



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
“HSF ARCADIA CARMONA 3” 49,99 MWP
Y LÍNEA DE EVACUACIÓN
SUBTERRÁNEA DE
MEDIA TENSIÓN 30 kV
Término Municipal Carmona
(Provincia de Sevilla)**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	8
2. DATOS GENERALES	9
2.1. Promotor	9
2.2. Autor	9
3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA	9
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	12
4.1. Objeto y características generales de la actuación.....	12
4.2. Caracterización de la planta solar fotovoltaica.....	14
4.2.1. Localización de la planta solar fotovoltaica.....	14
4.2.2. Características de la planta solar fotovoltaica	17
4.3. Caracterización de la línea de media tensión.....	26
4.3.1. Localización de la línea eléctrica de media tensión	26
4.3.2. Cruzamientos.....	28
4.3.3. Paralelismos	29
4.3.4. Condiciones generales.....	29
4.3.5. Obra civil.....	30
5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN .	34
5.1.1. Alternativa 0: No realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3”.....	34
5.1.2. Alternativa 1: Realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3”.....	35
5.1.3. Alternativa 2: Realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3” con variaciones en el diseño	36
6. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	37
6.1. Medio físico	37
6.1.1. Climatología	37
6.1.2. Calidad del aire	39
6.1.3. Ruido	42
6.1.4. Geología	43
6.1.5. Geomorfología	47
6.1.6. Edafología.....	47
6.1.7. Hidrología.....	51

6.2. Medio biótico	52
6.2.1. Vegetación potencial.....	52
6.2.2. Vegetación actual.....	53
6.2.3. Fauna.....	56
6.2.4. Espacios naturales protegidos	58
6.2.5. Hábitats de Interés Comunitario	58
6.2.6. Monte público.....	60
6.2.7. Vías pecuarias	61
6.3. Medio Perceptual	61
6.4. Medio Socioeconómico	62
6.4.1. Sociedad y demografía	62
6.4.2. Economía y empleo	65
6.4.3. Infraestructuras	66
6.4.4. Patrimonio cultural	66
6.4.5. Planeamiento urbanístico.....	67
6.4.6. Usos del suelo.....	67
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	68
7.1. Definición de impacto ambiental	68
7.2. Metodología de valoración de impactos ambientales	69
7.2.1. Valoración cuantitativa de los impactos más significativos	69
7.2.2. Determinación del índice de incidencia	69
7.2.3. Determinación del índice de magnitud	71
7.2.4. Matriz de impacto.....	72
7.2.5. Cálculo del valor de un impacto	74
7.3. Identificación de impactos ambientales	75
7.3.1. Impactos sobre el medio	75
7.4. Descripción y valoración de impactos ambientales	80
7.4.1. Medio físico.....	80
7.4.2. Medio biótico.....	104
7.4.3. Espacios Naturales Protegidos	115
7.4.4. Medio perceptual.....	116
7.4.5. Medio socioeconómico.....	120
7.4.6. Patrimonio cultural	133

7.5.	Matriz de impactos ambientales.....	137
8.	PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	143
8.1.	Fase de construcción	143
8.2.	Fase de explotación	149
8.3.	Fase de desmantelamiento.....	150
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	152
9.1.	Exigencia legal	152
9.2.	Objetivos.....	152
9.3.	Responsabilidad del seguimiento.....	153
9.4.	Metodología de seguimiento	153
9.5.	Elaboración de informes.....	154
9.6.	Aspectos e indicadores de seguimiento	155
9.6.1.	Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, instalaciones auxiliares, zonas de acopio y caminos de acceso	155
9.6.1.	Protección de la calidad del aire.....	159
9.6.2.	Protección de los suelos	161
9.6.3.	Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas	162
9.6.4.	Protección fluvial	163
9.6.5.	Protección de la vegetación	164
9.6.6.	Protección del patrimonio históricos-arqueológico.....	165
9.6.7.	Protección de la fauna.....	166
10.	ESTUDIO ESPECÍFICO AFECCIONES A RED NATURA 2000	167
11.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	167
11.1.	Protección ambiental.....	167
11.2.	Atmósfera.....	168
11.3.	Residuos	169
11.3.1.	Residuos no peligrosos	173
11.3.1.	Residuos peligrosos	174
11.3.2.	Presupuesto	175
11.4.	Aguas	178
11.5.	Flora y fauna silvestre, espacios naturales protegidos y vías pecuarias...	179
11.6.	Patrimonio histórico.....	184
11.7.	Energía	186

11.8.	Salud pública	188
11.9.	Otras normas	188
12.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	193
12.1.	Introducción	193
12.2.	Metodología	193
12.3.	Localización del proyecto	194
12.4.	Descripción del proyecto	195
12.5.	Matriz de impactos ambientales	197

PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO

PLANO 3: GEOLÓGICO

PLANO 4: EDAFOLÓGICO

PLANO 5: RED HIDROGRÁFICA

PLANO 6: VEGETACIÓN

PLANO 7: FAUNA

PLANO 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

PLANO 9: VÍAS PECUARIAS

PLANO 10: PAISAJE

PLANO 11: SÍNTESIS

PLANO 12: VISIBILIDAD

ANEJOS

ANEJO 1: FOTOGRAFICO

ANEJO 2: INVENTARIO FAUNA Y FLORA

ANEJO 3: CARTOGRAFICO

1. INTRODUCCIÓN

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, (GICA) se erige como referente normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Teniendo como fin completar, clarificar y actualizar el marco normativo existente y regular nuevos instrumentos de protección ambiental, para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y obtener un alto nivel de protección al medio ambiente. Esta ley crea la autorización ambiental unificada, a otorgar por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, para prevenir, evitar o reducir en origen los posibles impactos que produzcan las actuaciones sometidas a la misma.

La planta solar fotovoltaica que nos atañe en este estudio estará ubicada, aproximadamente, a 10 km al noreste del municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla. Este Estudio de Impacto Ambiental se realizará teniendo en cuenta las exigencias y requisitos establecidos en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y el posterior Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada.

La planta no está incluida dentro del Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, que establecen las nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes de grandes instalaciones de combustión, ni en el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, como Órgano Ambiental, es la encargada de la tramitación y resolución del procedimiento para la obtención de la Autorización Ambiental, en función de las competencias que tiene atribuida en materia de medio ambiente. La realización del proyecto de la planta solar fotovoltaica en el término municipal de Carmona, contribuiría al desarrollo sostenible de la zona, aportando grandes ventajas a nivel socioeconómico, energético y medioambiental.

Dentro de ellas, podemos citar:

- ✓ Al alimentarse de una fuente de energía inagotable y segura como el sol, no está sujeta a especulación de precios, ante los escenarios actuales de la escasez y volatilidad que se observa en el mercado de petróleo.
- ✓ Contribuyen a reducir las emisiones de CO₂ y, por consiguiente, es un mecanismo para ayudar a España a cumplir con los límites de emisión de gases de efecto invernadero establecidos a través del Protocolo de Kioto.
- ✓ Aportará energía a la hora de mayor consumo del sistema eléctrico, con gran calidad, y estabilidad.
- ✓ Tiene un alto potencial de reducción de costes de operación y mantenimiento.
- ✓ Evitará la emisión de 97.989,36 t CO₂/año, en comparación con las emisiones que tiene una central de carbón.

- ✓ Generación de empleos temporales y permanentes, durante todas las fases que contempla un proyecto de esta tipología, a saber, fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento.

2. DATOS GENERALES

2.1. Promotor

El Promotor del Proyecto es ARCADIA RENOVABLES 3, S.L. con CIF.: B 90486408 y domicilio a efectos de notificaciones en Plaza de Cuba nº4 Acc, 41011, Sevilla.

2.2. Autor

El autor de este proyecto es:

- D. Javier García Granja. Ambientólogo nº de colegiado 1.288 del CO.AMB.A.
- D. Daniel Lara Sánchez. Ingeniero Industrial, nº de colegiado 6.007 del C.O.I.I.A.Oc.

Los autores tienen domicilio profesional en Avenida San Francisco Javier 9, planta 7, módulo 29-30, 41018 Sevilla.

3. PROCEDIMIENTO SOLICITUD DE TRÁMITES PARA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA

El procedimiento de Autorización Ambiental Unificada se ha de desarrollar reglamentariamente con lo establecido en:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto Ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto Ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de

arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.

El promotor de la actuación sometida a Autorización Ambiental Unificada puede presentar ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible una Memoria - Resumen que recoja las características más significativas de la actuación. El objetivo de esta Memoria-Resumen permitirá al Órgano Ambiental, por un lado, dar su opinión sobre el alcance, amplitud y grado de especificación de la información que debe contener el EsIA y, por otro lado, la realización de consultas previas a los organismos y entidades afectados por la actuación. Basándonos en el instrumento preventivo Autorización Ambiental Unificada (AAU) de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, determinaremos los efectos ambientales, la viabilidad de la ejecución y las condiciones en que deben realizarse las actuaciones sometidas a dicha autorización. La actuación a realizar se enmarca dentro del Anexo I del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

De acuerdo al Anexo IV, del referido Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la documentación mínima que debe contener un estudio de impacto ambiental sometido al procedimiento abreviado de una autorización ambiental unificada es la siguiente:

1. Identificación de la actuación.
 - a) Objeto y características generales de la actuación.
 - b) Plano del perímetro ocupado a escala adecuada.
2. Descripción de las características básicas de la actuación y su previsible incidencia ambiental, haciendo referencia, en su caso a las diferentes alternativas estudiadas.

Esta descripción deberá aportar, al menos, datos relativos a:

a) Localización.

1.º Plano de situación a escala adecuada, indicando las distancias a edificios e instalaciones y recursos que pueden verse afectados por la actuación.

2.º Optativamente, fotografías aéreas o colección fotográfica del emplazamiento y el entorno.

b) Afecciones derivadas de la actuación:

Excavaciones, desmontes, rellenos, obra civil, materiales de préstamos, vertederos, consumo de materias primas, afectación a recursos naturales y cualquier otra afección relacionada con la ejecución y funcionamiento de la actividad.

c) Análisis de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, tanto en la fase de ejecución como en la de operación.

3. Identificación y evaluación de la incidencia ambiental de la actuación, con descripción de las medidas correctoras y protectoras adecuadas para minimizar o suprimir dicha incidencia, considerando, en su caso, las distintas alternativas estudiadas y justificando la alternativa elegida.

Esta descripción deberá considerar, como mínimo la incidencia sobre:

- El ser humano, la fauna y la flora.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- La interacción entre los factores mencionados anteriormente.

4. Cumplimiento de la normativa vigente.

Se deberá establecer y justificar el cumplimiento de la legislación relativa a:

- a) Medio ambiente.
- b) Aspectos ambientales contemplados en otras normativas sectoriales y de planeamiento territorial o urbanístico.

5. Programa de seguimiento y control.

6. Otros requisitos.

Como complemento y resumen de lo anteriormente indicado deberá aportarse:

- a) Resumen no técnico de la información aportada.
- b) Identificación y titulación de los responsables de la elaboración del proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1. Objeto y características generales de la actuación.

El objeto del proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 es la instalación de una planta solar fotovoltaica de 49,99 MWp / 36,66 MW en el POI para la generación de energía eléctrica de origen solar y renovable, en el término municipal de Carmona, provincia de Sevilla.

Las coordenadas UTM correspondientes al centro de la planta referida al huso 30 y al sistema de referencia ETRS89 son: X=273.204,52 m, y=4.160.981,33 m

La planta fotovoltaica HSF ARCADIA CARMONA 3 transportará su energía a 30 kV a través de una línea soterrada de media tensión hacia la subestación transformadora SET El Canto 30/220 kV, a construir. Desde esta subestación se transportará la energía en 220 kV a través de una línea aérea hasta la subestación SE Colectora Promotores Nudo 400 kV, y desde esta, hacia la SE Colectora Carmona 220/400 kV, también de nueva construcción. Por último, una línea aérea de 400 kV llegará hasta SE CARMONA 400 kV (REE), siendo éste el punto frontera con la red de transporte donde este Proyecto tiene permiso de acceso concedido.

La producción energética estimada de la planta será de 104.244,00 MWh/año aproximadamente para el primer año.

Se debe destacar que el alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental se circunscribe al proyecto de planta de generación y línea soterrada de evacuación en 30kV.

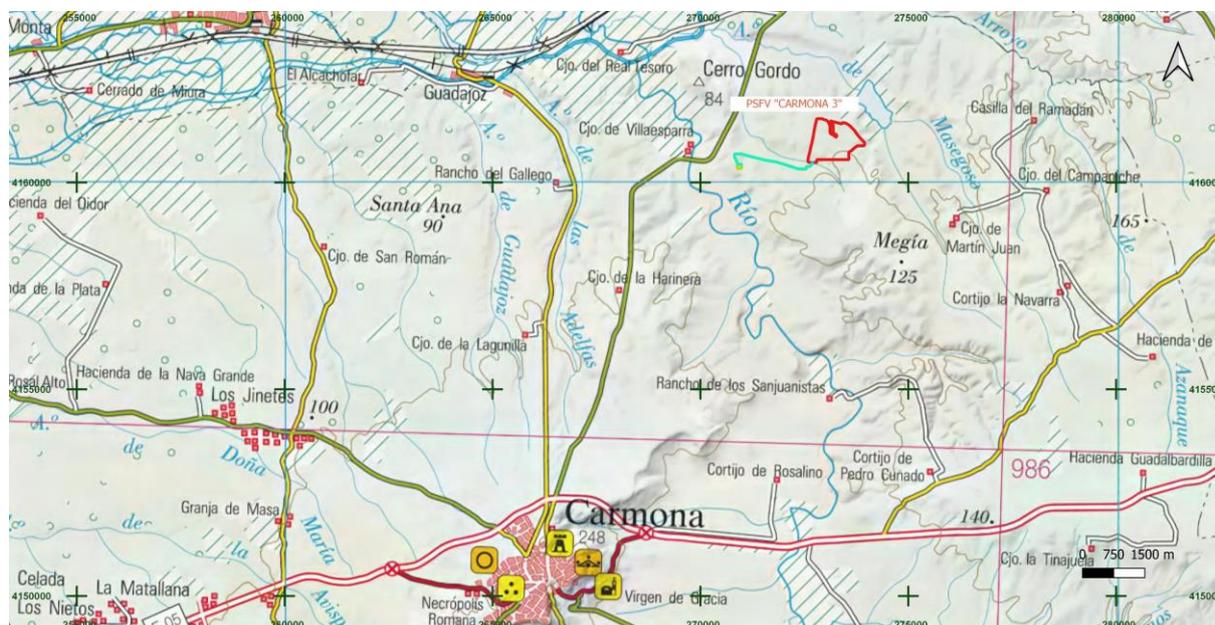


Ilustración 1 - Zona de actuación



Ilustración 2 - Imágenes de la zona de actuación

4.2. Caracterización de la planta solar fotovoltaica

4.2.1. Localización de la planta solar fotovoltaica

La ubicación en la que se encuentra la planta solar fotovoltaica se ha elegido por ser un emplazamiento que cumple con los criterios establecidos, es decir, es una zona predominantemente llana y sin vegetación natural, ya que la totalidad de la superficie del proyecto se sitúa sobre terrenos de cultivo.

Las instalaciones asociadas a la planta solar fotovoltaicas exigen una ocupación de terreno relativamente extensa por unidad de potencia eléctrica instalada, por lo que es económicamente inviable su instalación en suelo industrial, su único emplazamiento posible es en suelo rústico de bajo valor económico.

En este caso, el terreno que se pretende ocupar para el desarrollo del proyecto, son de carácter agrario y no existe ningún tipo de protección sobre el mismo ni presenta valores medioambientales de interés.

La planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” se encontraría situada en el municipio de Carmona, provincia de Sevilla, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. La zona dispone de una gran irradiación al tratarse en Zona V.

El acceso a la zona de actuación se realizará por la VEREDA DE LA COPA (o del Mazagozo), a la que se entra desde la carretera A-457, entre los km 10 y 11.

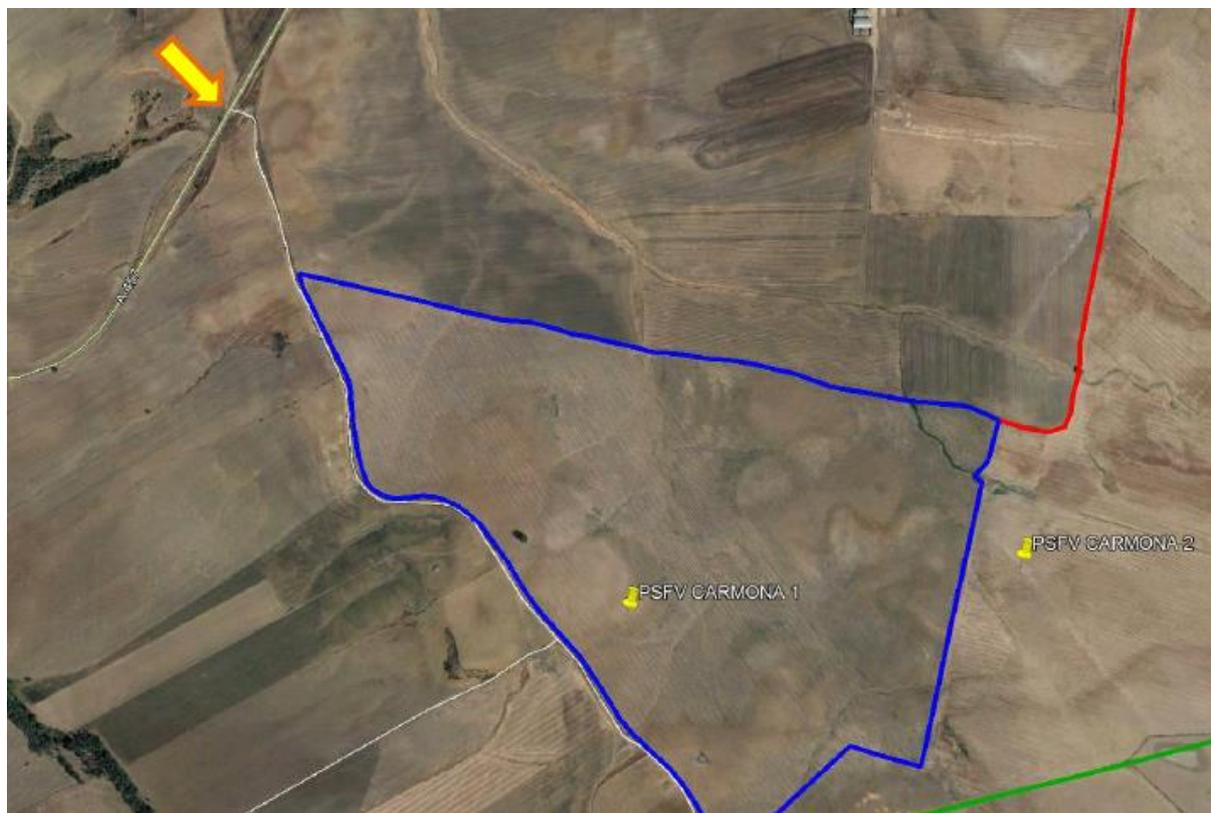


Ilustración 3 – Accesos al proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3

La parcela objeto de estudio tiene la referencia catastral:

Tabla 1 - Ubicación del proyecto "HSF ARCADIA CARMONA 3" según referencia catastral

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m ²)	LOCALIZACIÓN
41024A021000110000KZ	21	11	2.426.426	EL CANTO CHICO

El emplazamiento del PSFV se encuentra delimitado por la siguiente poligonal (coordenadas UTM Huso 30 ETRS89).

COORDENADAS UTM PERIMETRO DEL VALLADO (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
Vértice	X (m)	Y (m)
V-01	272.800,51	4.161.542,66
V-02	272.918,65	4.161.542,66
V-03	273.039,72	4.161.500,91
V-04	273.077,83	4.161.460,04
V-05	273.120,21	4.161.372,73
V-06	273.120,21	4.161.208,12
V-07	273.134,32	4.161.179,81
V-08	273.201,21	4.161.144,96
V-09	273.259,56	4.161.098,40
V-10	273.279,02	4.161.098,47
V-11	273.279,05	4.161.149,79
V-12	273.194,51	4.161.196,66
V-13	273.194,51	4.161.394,51
V-14	273.146,89	4.161.420,07
V-15	273.116,33	4.161.490,19
V-16	273.409,01	4.161.414,30
V-17	273.409,01	4.161.449,39
V-18	273.504,77	4.161.432,54
V-19	273.593,38	4.161.374,80

COORDENADAS UTM PERIMETRO DEL VALLADO (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
Vértice	X (m)	Y (m)
V-20	273.714,70	4.161.249,73
V-21	273.754,47	4.161.185,27
V-22	273.837,86	4.161.081,11
V-23	273.948,70	4.160.964,48
V-24	273.948,70	4.160.898,50
V-25	273.927,98	4.160.887,66
V-26	273.778,03	4.160.887,66
V-27	273.571,71	4.160.734,18
V-28	273.571,71	4.160.552,64
V-29	273.184,96	4.160.552,64
V-30	272.798,21	4.160.552,64
V-31	272.798,21	4.160.481,55
V-32	272.703,91	4.160.481,55
V-33	272.648,89	4.160.481,55
V-34	272.587,84	4.160.494,93
V-35	272.587,84	4.160.564,70
V-36	272.642,32	4.160.786,09
V-37	272.707,23	4.161.071,47
V-38	272.726,68	4.161.191,81
V-39	272.746,23	4.161.302,24
V-40	272.772,30	4.161.423,19

Los terrenos donde se implantará la planta solar se corresponden actualmente con zonas de cultivo.

La poligonal donde se encuadra el parque fotovoltaico ocupa 93,01 ha.

El uso de la parcela propuesto para el proyecto fotovoltaico y el de las parcelas vecinas indican la poca existencia de actividades que pudieran considerarse conflictivos con la operación de la planta.

La gestión de permisibilidad se ha establecido mediante negociaciones con el/los propietario/s de la/s parcela/s, y se dispone de contrato de arrendamiento suscrito por ARCADIA RENOVABLES 3, S.L.

4.2.2. Características de la planta solar fotovoltaica

El proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 consiste en una planta solar fotovoltaica en suelo con 49,99 MWp de potencia pico y 36,66 MWn de potencia nominal.

La planta fotovoltaica tendrá instalados 113.620 módulos de 440 Wp cada uno sobre seguidores de un eje Norte-Sur. Cada seguidor está formado por 52 módulos, con una distribución de 1 módulo montado en Vertical y 52 módulos a lo largo del eje.

La planta estará rodeada de un vallado para evitar la intrusión de animales o cualquier persona ajena a la planta fotovoltaica.

4.2.2.1. Ficha técnica de la instalación

El dimensionado de la planta fotovoltaica se ha realizado de acuerdo a los estándares y legislación vigente y en base a criterios técnicos de maximizar la producción.

En la siguiente tabla se especifican las principales características de la planta fotovoltaica.

Tabla 2 - Ficha Técnica HSF ARCADIA CARMONA 3

Concepto	Unidad	Valor
Potencia pico	MWp	49,99
Potencia Total Inversores	MVA	45,00
Potencia AC (en POI)	MWac	36,66
Ratio CC/CA		1,11
Potencia de los módulos	Wp	440
Nº Total de módulos		113.620
Nº Módulos por string		26
Nº Total de strings		4.370
Seguidor		Horizontal 1 Eje
Nº Seguidores		2.185
Pitch	m	6,5
Potencia de los inversores	MVA	2,25
Nº Inversores		20
Transformador BT/MT	MW	4,50
Nº Transformadores		7.814
Longitud de caminos	m	10.568

Concepto	Unidad	Valor
Perímetro vallado	m	5.135
Área vallada	ha	93,01

El diseño se ha realizado con strings de 26 paneles en serie, que permiten operar la planta en todas las condiciones que pudieran existir.

Con esta configuración, se recomienda operar la planta con temperaturas superiores a -20°C , ya que la tensión en circuito abierto de los módulos conectados en serie o “strings” fotovoltaicos podrían superar la tensión máxima admisible de 1500 Vdc (tomando como referencia los coeficientes de variación de temperatura suministrados por el fabricante de los módulos fotovoltaicos de la marca JA Solar). No obstante, efectuada simulación horaria para el año meteorológico tipo en dicho emplazamiento y para las condiciones de diseño establecidas, la temperatura ambiente ha sido siempre superior a ese valor.

También debe observarse que, a igualdad de temperatura de célula, a menores radiaciones, la Voc disminuye y desde el rango 1.000 W/m^2 a 0 W/m^2 , dicha variación puede estimarse del orden del 10%. Esto contribuye a que, a temperaturas bajas y radiaciones bajas, la Voc sea real y efectivamente menor a la calculada matemáticamente en condiciones de 1.000 W/m^2 corregida a temperatura de célula con la temperatura ambiente y radiaciones bajas.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, si en el diseño final se emplearan strings con mayor número de paneles en serie, se recomienda verificar y establecer la temperatura a partir de la cual se recomienda operar la planta fotovoltaica, haciendo las oportunas verificaciones y consideraciones.

4.2.2.2. Módulos fotovoltaicos

Se ha optado por un módulo fotovoltaico de potencia nominal de 440 Wp y voltaje máximo de aislamiento de 1.500 Vcc.

Esta potencia nominal del módulo se define para condiciones estándar de temperatura de la célula 25°C , 1.000 W/m^2 de radiación incidente en el plano de los colectores y una referencia espectral de irradiancia conocida como Masa de Aire 1,5. Estas condiciones quedan definidas por el IEC 60904-3.

Las características que se presentan en la siguiente tabla pertenecen al módulo JA Solar modelo JAM78S10 440/MR. Éstas características pueden variar ligeramente según el fabricante de los módulos y la generación de fabricación, pero se estima que los valores finales serán muy similares

Tabla 3 - Ficha Técnica módulo fotovoltaico

Módulo fotovoltaico JA Solar JAM78S10 440/MR	
Potencia nominal (Wp)	440
Tolerancia (Wp)	-0 / +5
Voltaje en circuito abierto (Voc)	54,25
Corriente de cortocircuito (A)	10,44
Eficiencia (%)	18,79
V_{MP} (V)	44,15
I_{MP}(A)	9,97
Coef. de temperatura Pmpp	-0,350 %/°C
Coef. de temperatura Voc	-0,289 %/°C
Coef. de temperatura Isc	0,051 %/°C
Voltaje máximo (Vdc)	1.500
Temperatura de operación (°C)	-40 to +85
Dimensiones (mm)LxAxE	2180 x 996 ± 2 x 40 ± 1
TONC (°C)	45± 2

4.2.2.3. Generador fotovoltaico: Descripción

Como criterio de diseño, la potencia nominal del generador fotovoltaico se ha sobredimensionado en 11,00% con respecto a la potencia nominal aparente del inversor; la razón radica en tener una relación que permita obtener un máximo de producción de energía por parte del inversor; por ello se sobredimensiona el generador fotovoltaico para la región climática considerada en el proyecto.

En este caso en particular y tomando en cuenta la potencia nominal aparente del inversor (especificaciones en el anejo "Inversor") de 2.250 kW (que se autorregularán para dar 36,66 MW en el punto de inyección), resulta en una potencia media requerida en el generador fotovoltaico de aproximadamente 2.500 kWp.

Las cajas de agrupación nivel 1 albergan un total de 19 strings de 26 módulos fotovoltaicos cada uno, lo que correspondería respectivamente a 494 módulos conectados para un total de 217,36 kWp de potencia nominal por caja.

La planta fotovoltaica está compuesta por 10 subcampos, bloques o subplantas fotovoltaicas parciales agrupadas de la siguiente forma:

- Potencia instalada de 4.999,28 kWp, y consta de 23 cajas de agrupación nivel 1, las cuales agrupan 19 series de 26 paneles. Posee cada subcampo 11.362 módulos fotovoltaicos, a agrupados en 431 strings de 26 módulos cada uno y dispuestos en 218,5 seguidores (un seguidor se comparte entre 2 subcampos), conectados a dos inversores de potencia nominal 2.250 kVA.

De igual forma se puede consultar esta estructura en los planos de “layout” de la planta.

La conversión del inversor DC/AC es de aprox. 98,8 %, tomando el bloque de potencia compuesto por la combinación generador fotovoltaico, inversor y transformador para el punto de operación de diseño.

IDENTIFICACIÓN	Bloques	Total
Número de subcampos	1-10	10
SubCampos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10	--
Pot. Pico (MWp)	4,999	49,99
Cajas 19 series 26	23	230
Núm. módulos	11.362	113.620
Núm. Strings	437	4.370
Núm. seguidores	218,5	2.185
Pot. Nom conjunto inversor (MVA)	4,5	45,00
Ratio (kWp/kWe)	1,11	1,11
Pot. Inyectada a red (MWh/año)	10.424	104.244,00

Tabla 4 - Identificación de cada subgrupo de la planta fotovoltaica y su potencia nominal instalada

4.2.2.4. Seguidores a un eje

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares. Estas estructuras requieren una mayor inversión inicial y una mayor ocupación de terreno, pero incrementan notablemente la generación de energía. Adicionalmente, el movimiento de los seguidores ayuda ligeramente a reducir el ensuciamiento de los módulos y mejorar el rendimiento de captación.

El uso de estructuras de seguimiento solar resulta en un incremento de la irradiación solar en el plano de los módulos que maximiza la producción de energía. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta mayor irradiación también conlleva unas pérdidas por temperatura ligeramente superiores.



Ilustración 4 - Seguidor 1V Nextracker

Las estructuras serán soportadas por vigas metálicas hincadas directamente sobre el terreno si las condiciones geotécnicas del mismo lo permiten. Se evitará el uso de hormigón siempre que sea posible. La longitud de los postes será variable dependiendo de las condiciones del suelo y la distribución de las cargas en las estructuras.

Los módulos se instalarán en vertical en simple hilera sumando un total de 52 módulos por cada seguidor. Las características descritas a continuación son las de un seguidor solar NEXTRACKER HORIZON NX.

Los parámetros del seguidor pueden variar dependiendo del modelo finalmente implementado en la fase de construcción.

Tabla 5 - Ficha Técnica Seguidor

SOLTEC SF7	
Ángulo de seguimiento máximo (º)	-60° to +60°
Tecnología	Eje horizontal, filas independientes
Consumo (kW)	Autoalimentado
Materiales	Materiales galvanizados e inoxidables
Voltaje del sistema (kV)	Flexible, basado en el voltaje del sistema
Tipo de instalación	Exterior
Longitud de los seguidores (m)	Con capacidad de 52 paneles de 72 células en 1V52 (aprox 52 m)

4.2.2.5. Transformador

En el caso de la planta HSF ARCADIA CARMONA 3, cada inversor irá conectado a su salida a un transformador trifásico de 0,660 kV/30kV, 4,50 MVA, conexión Dyn11 (no conectado a tierra), que a su vez verterá la energía producida a un cable de 30 kV que se conectará con el centro de seccionamiento.

Tabla 6 – Datos técnicos del transformador

Relación transformación(kV)	30 / 0,660
Potencia nominal (MVA)	4,50
Tipo enfriamiento	KNAN/ONAN
Grupo Conexión	Dyn11
Aislamiento	aceite
Tipo	Intemperie

Las dimensiones del transformador serán aproximadamente 2.100 x 1.750 x 2.100 mm.

La instalación poseerá su respectivo sistema de recolección de aceites en caso de fuga del mismo.

4.2.2.6. Campos electromagnéticos

Referido a la limitación de los campos magnéticos en las proximidades de las instalaciones de alta tensión, tanto en la MIE-RAT-14 para instalaciones de interior, como en la MIE-RAT-

15 para instalaciones de exterior, se citan en sus apartados 4.7 y 3.15 respectivamente, que en el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, especialmente cuando dichas instalaciones de Alta Tensión se encuentren ubicadas en el interior de edificios de otros usos (instalaciones de interior) o bien cuando se encuentren próximas a edificios de otros usos (instalaciones de exterior).

En los cálculos justificativos se efectúa la comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

No obstante, lo anterior, y con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, se realizarán las medidas de campos magnéticos en condiciones de funcionamiento con carga, refiriéndose al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente, al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

4.2.2.7. Obra civil

VALLADO PERIMETRAL Y ACCESO A PLANTA

Para protección de los equipos de la planta, utilizaremos un vallado perimetral coincidente con la poligonal del parque, que se instalará alrededor de los módulos, equipos, caminos y edificio de control y centro de seccionamiento.

Al tratarse de un vallado de protección en zona rural no urbanizable, usaremos un vallado cinegético de 2,1 metros de altura, en cumplimiento con la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de flora y fauna silvestre de Andalucía y con el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía, y donde se describen los vallados cinegéticos.

La distancia entre postes será de 5 metros, a excepción de terrenos que no permitan esta distancia.

Deberá disponer de pasos de fauna cada 50 metros a ras de suelo, con una dimensión de 20 centímetros en vertical y 30 cm horizontal.

Los planos de vallado definidos para el proyecto detallan las características técnicas, incluyendo los soportes.

Cada recinto vallado de la planta contará con una puerta de doble de 5,15 m para vehículos, y una puerta peatonal.

VIALES

Para el correcto acceso a la planta fotovoltaica se ejecutarán labores de acondicionamiento de los viales de acceso existentes. Al mismo tiempo se contempla la construcción de caminos internos que permitan unas correctas labores de operación en el interior del parque solar. Se ejecutarán aquellos caminos contemplados en los planos del proyecto, los cuales tendrán una anchura mínima de 4 m.

Para la propuesta de los caminos, se consideró la factibilidad de acceso a cada uno de los centros de inversores, por lo que existe una vialidad perimetral con vías internas que permiten asegurar la presencia de una vía en al menos un frente del terreno destinado a un módulo fotovoltaico.

Siempre que sea posible la construcción de viales se efectuará evitando movimientos de tierras, utilizando geotextil para evitar la contaminación de la tierra vegetal con la zahorra que se utilizará para dar capacidad portante al mismo.

En el caso de ser necesario ejecutar drenajes, serán los mínimos necesarios para evitar inundaciones que impliquen daños relevantes en la planta.

En la tabla que sigue a continuación se indica la superficie estimada para los viales de acceso y perimetrales a la planta.

Tabla 7 – Previsiones de viales

CAMINOS	SUPERFICIE
Totales	31.256 m ²

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CON SALA PARA INVERSORES

Con objeto de situar los equipos y aparamenta necesaria para la correcta instalación eléctrica en media tensión de la planta fotovoltaica, se dispondrá en cada subcampo de un pequeño edificio prefabricado. Dicho edificio requerirá de las cimentaciones que el fabricante considere, y dispondrá de áreas para la colocación de los siguientes equipos:

- Inversor.
- Transformador 0,660/30kV
- Servicios auxiliares AC/DC
- Celdas de media Tensión.

CIMENTACIONES

Salvo que existan características de suelo poco resistentes, no se contemplan cimentaciones para los seguidores ya que dichas estructuras se instalarán por hincado directo de vigas metálicas en el suelo y deberá tener en cuenta las características geotecnicas del terreno y las cargas estáticas y dinámicas (especialmente las de viento) a soportar. Este hincado se efectuará de forma que regulando su profundidad podamos conseguir que todos los módulos estén alineados a una misma altura y conseguir así una mayor producción de energía eléctrica.

La única cimentación que se contempla es la de los postes correspondientes a la puerta de doble hoja que permite el acceso a planta, como así figura en los planos correspondientes. El resto de postes del vallado se ejecutarán mediante hincado.

ZANJAS

Se contemplan para esta planta fotovoltaica zanjas relativas al cableado de baja tensión, media tensión, puesta a tierra, sistemas de comunicaciones, si así es requerido.

En la parte de baja tensión se contemplan las zanjas necesarias, perpendiculares a las estructuras, para recoger el cableado que conecta los distintos strings hasta la caja de nivel 1, de la cual sale el cable de nivel 2 hasta el centro de transformación.

Las zanjas que llevan la alimentación hacia el sistema de seguridad perimetral se encuentran en el perímetro de la parcela e incluyen cable de baja tensión y fibra óptica.

Las zanjas previstas para la parte de media tensión discurrirán desde los centros de transformación de cada subcampo, y recorrerán entre a lo largo de las vialidades internas hasta llegar a la subestación del parque fotovoltaico. La correspondiente instalación se efectuará según planos de detalle.

Se deberá cumplir con los siguientes requisitos para todas las instalaciones y tendidos de cableado por zanjas:

- Los cables se tenderán sobre una cama de arena de río y tendrán protección mecánica situada en el plano superior de los cables. El relleno podrá realizarse con el material previamente extraído.
- Se tenderá una cinta de señalización a lo largo de toda la longitud de los cables a no menos de 20 cm de la protección mecánica.
- Se restaurará el pavimento si se ha cruzado alguna carretera.

EDIFICIO DE CONTROL

La planta solar fotovoltaica HSF ARCADIA CARMONA 3 incluye la construcción de un edificio de control en las cercanías del acceso a planta.

Dicho edificio tendrá como objeto principal albergar los sistemas de control y monitorización de la planta, así como las oficinas y áreas de almacenamiento que sean susceptibles de incluirse. Se prevé un edificio con unas dimensiones en torno a 20 metros de largo y 10 de ancho. La altura mínima entre el suelo y el techo será de 2,7 m

4.3. Caracterización de la línea de media tensión

4.3.1. Localización de la línea eléctrica de media tensión

La red de transporte de media tensión 30 kV se proyecta ante la necesidad de facilitar la evacuación de la potencia eléctrica generada en una planta fotovoltaica. La línea eléctrica estará formada por conductores aislados y subterráneo, que discurrirán por sus canalizaciones en zanjas desde Centro de Seccionamiento de la planta a la Subestación Transformadora “SET El Canto 30/220 kV”, situada a 2.425 m al oeste de la planta. Desde aquí la energía se evacuará a través de una línea aérea de 220 kV hacia la SE Colectora Carmona 220/400 kV, que no es objeto de este proyecto..

El trazado de la línea subterránea de media tensión está localizado en el municipio de Carmona, en la provincia de Sevilla.

La línea subterránea de este proyecto, tiene una longitud de 2.425 metros, desde la celda de salida del centro de seccionamiento hasta la subestación colectora ubicada al oeste, en la parcela 12 del polígono 21 de Carmona.

En cuanto al trazado de la línea eléctrica se han analizado los siguientes aspectos en su diseño, como espacios naturales protegidos o catalogados, afección a vegetación y fauna y accesibilidad para la construcción. Se ha elegido un trazado de lo menos perjudicial posible para el medio ambiente siguiendo parámetros físicos del terreno como pueden ser caminos, lindes de parcelas, carreteras, etc.

No afecta a espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000, de manera directa. Sin embargo, el trazado de la línea subterránea se encuentra dentro del ámbito del Plan de Recuperación del águila imperial, recogido en el Anexo II del *Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos (BOJA núm. 25 de 5 de febrero de 2011)*, motivo por el cual, y con objeto de minimizar el hipotético impacto sobre esta especie, se ha optado por el diseño de una línea de evacuación subterránea en lugar de aérea.

Las coordenadas de los puntos de la línea son:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
PUNTO	X (m)	Y (m)
LMT-01	272.703,91	4.160.484,32
LMT-02	272.703,91	4.160.472,35
LMT-03	272.639,47	4.160.385,67
LMT-04	272.548,70	4.160.385,67
LMT-05	272.548,70	4.160.325,83
LMT-06	272.364,63	4.160.325,83
LMT-07	272.042,36	4.160.430,05
LMT-08	271.803,87	4.160.500,04
LMT-09	271.584,10	4.160.534,08
LMT-10	271.520,95	4.160.550,08
LMT-11	271.411,27	4.160.578,72
LMT-12	271.178,47	4.160.635,39
LMT-13	271.080,54	4.160.661,42
LMT-14	270.977,25	4.160.690,17
LMT-15	270.822,11	4.160.690,17
LMT-16	270.822,11	4.160.618,86
LMT-17	270.875,19	4.160.506,46
LMT-18	270.897,86	4.160.441,66
LMT-19	270.993,91	4.160.441,66
LMT-20	270.993,91	4.160.430,56
LMT-21	270.987,76	4.160.430,56

Tabla 8 - Tabla Coordenadas de la Línea

En la siguiente tabla se muestran las parcelas por las que discurrirá la línea subterránea

N	Ref Catastral	Polígono	Parcela	Nombre Parcela	Municipio	Provincia
1	41024A021000110000KZ	21	11	El Canto Chico	Carmona	Sevilla
2	41024A021000120000KU	21	12	Dehesa de la Cuesta	Carmona	Sevilla

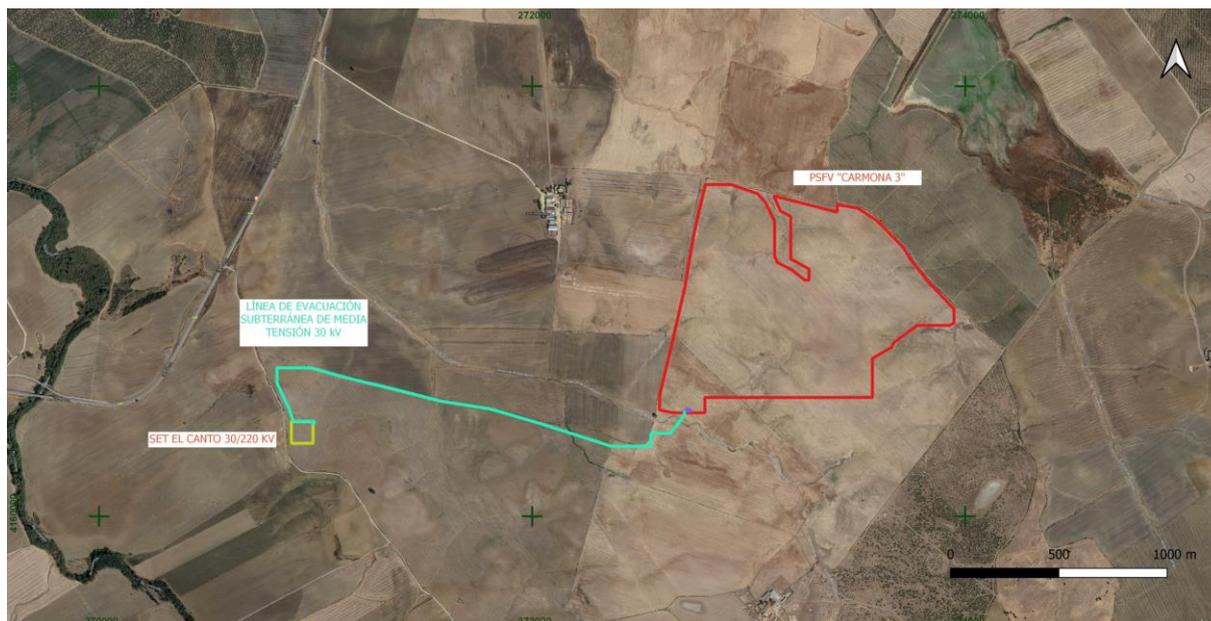


Ilustración 5 - Ortofoto del emplazamiento del proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 y la Línea de Media Tensión

En esta ilustración se puede observar el perímetro del vallado de la HSF ARCADIA CARMONA 3 (señalado en con línea roja), y el trazado de la línea de evacuación (señalada con línea verde).

4.3.2. Cruzamientos

La línea subterránea se verá afectada por los siguientes cruzamientos:

1. Cruzamiento con cauce innominado afluente del Arroyo de la Cascajosa
2. Cruzamiento con cauce innominado afluente del Arroyo de la Cascajosa

A continuación, se presentan las coordenadas de los cruzamientos de la línea con cauces, carreteras y caminos públicos:

COORDENADAS UTM (HUSO 30, SISTEMA ETRS89)		
X (m)	Y (m)	Descripción
272.169,97	4.160.388,78	Cruzamiento con cauce innominado afluente del Arroyo de la Cascajosa
271.552,53	4.160.542,08	Cruzamiento con cauce innominado afluente del Arroyo de la Cascajosa

Tabla 9 - Cruzamientos

4.3.3. Paralelismos

No se han encontrado paralelismos con instalaciones existentes.

4.3.4. Condiciones generales

La tensión asignada del cable y sus accesorios (U_0/U) se elegirá en función de la tensión nominal de la red (U_n), o tensión más elevada de la red (U_s), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red), tal como se especifica en el ITC-LAT 06, y son las que se relacionan a continuación:

Tabla 10 - Datos generales de la línea subterránea.

SISTEMA	CORRIENTE ALTERNA
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal de la red U_0/U_n	18/30 kV
Tensión más elevada de la red U_s	36 kV
Categoría	Tercera Categoría
Conductores por fase	3
Tipo de conductor subterráneo	RHZ1-OL H16 1x400 mm ²
Potencia máxima transportada (MW)	45,00
Tipo de canalización	Bajo tubo hormigonado
Disposición de los cables	Triángulo
Longitud de la línea (m)	2.425
Conexión de pantallas.	Solid Bonding
Intensidad máxima de cortocircuito de la red	112 kA
Tiempo de accionamiento de la protección del cable	1 s

Todos los materiales que se encuentren a la intemperie serán seleccionados de manera que soporten la climatología, cambios de temperatura, precipitaciones, corrosión galvánica con protección ante climatología adversa y corrosión, exposición a los rayos UV y demás condicionantes de la localización de la planta solar fotovoltaica. El acero estructural será galvanizado en caliente según normativa ISO 1461.

4.3.5. Obra civil

En caso de paralelismos con otros circuitos, los tendidos de cada uno de ellos se realizarán en zanjas independientes.

El trazado del circuito, así como las distintas disposiciones de zanjas para terna de cables de 30 kV al tresbolillo como se recogen en los planos.

La canalización será del tipo entubada y hormigonada en todo su recorrido, según las condiciones que se describen a continuación.

Los conductores discurrirán por tubos enterrados corrugados (interior liso) de PVC embebidos en prisma de hormigón, instalado en zanjas de 1,25 m de profundidad.

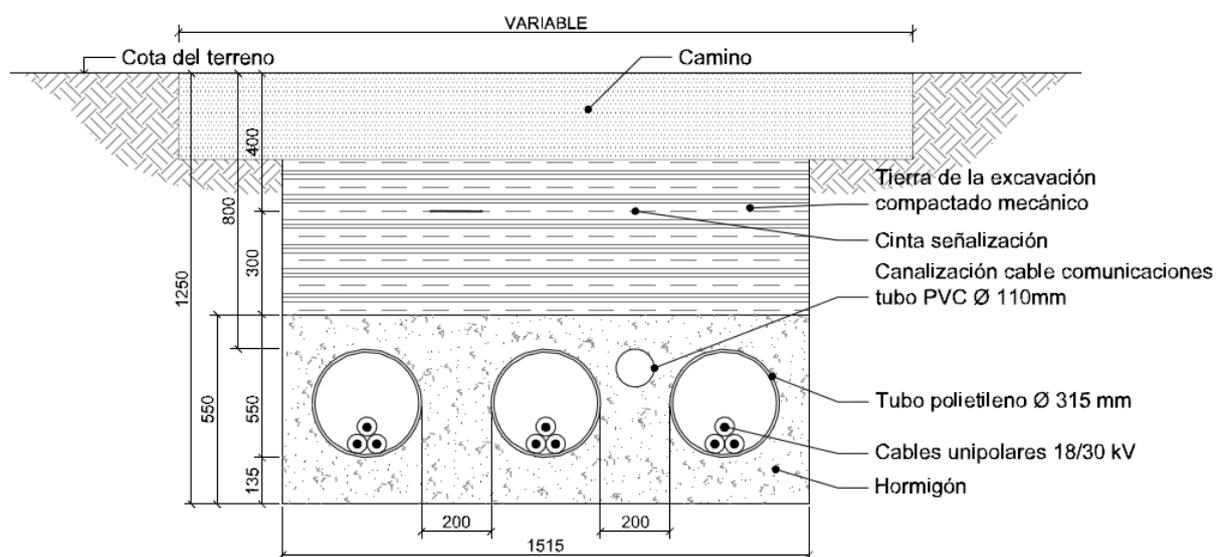


Ilustración 6 - Canalización Hormigonada Tres Conductores/Fase

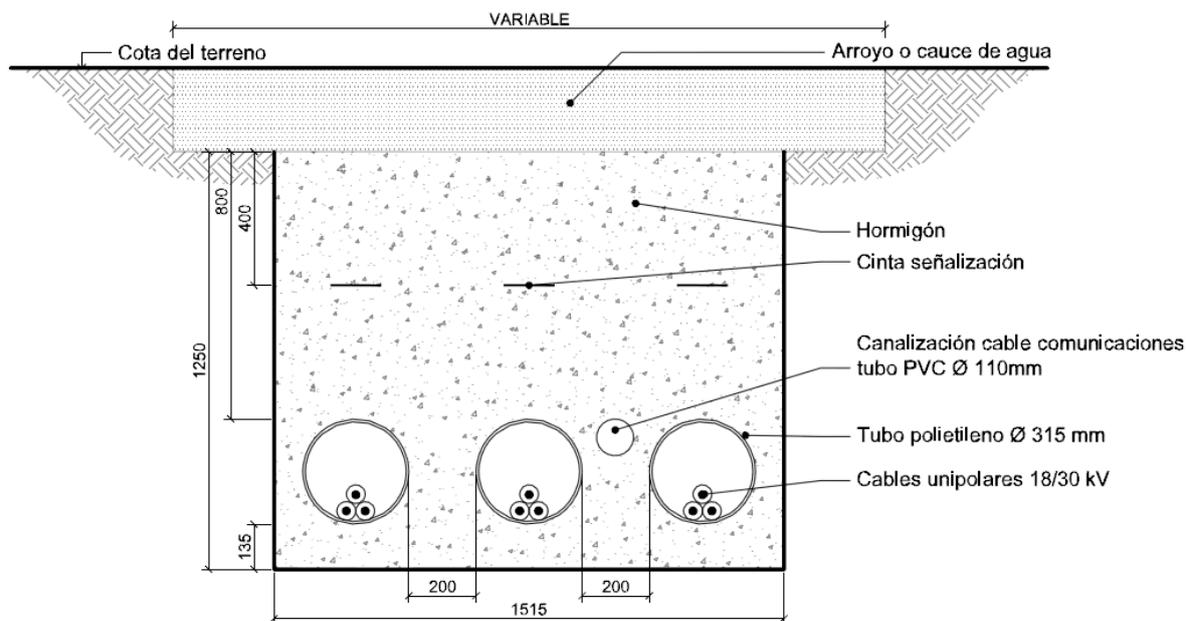


Ilustración 7 - Canalización Hormigonada Tres Conductores/Fase bajo Arroyo

En las distintas canalizaciones se dispondrán tres cables aislados al tresbolillo (entubados en tubo de polipropileno doble pared de 315 mm de diámetro junto con un tubo paralelo de PVC de 110 mm de diámetro donde se instalará el cable de control.

En este tipo de canalización se instalarán tres cables de potencia por tubo, disponiendo las tres fases al tresbolillo. Los tubos serán independientes entre sí, siendo sus características principales:

- Tubo de polietileno de alta densidad, rígidos corrugados de doble pared, lisa interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 315 mm de diámetro.

En general, se debe cumplir que el diámetro interior del tubo sea 1,5 veces mayor que el diámetro del cable de potencia.

Las zanjas tendrán una profundidad mínima de 1,25 m y una anchura de 1,515 m.

Sobre el fondo de cada zanja se depositará una capa de hormigón de limpieza, con un espesor de 135 mm.

Una vez depositada la capa anterior, se colocarán los tubos de PVC, alineados. Los tubos estarán debidamente asegurados para evitar cualquier desplazamiento durante el vertido del hormigón. A dicho efecto se colocarán separadores si fuese necesario para que la distancia entre los tubos sea uniforme en todo el recorrido. Se verterá el hormigón HM-20, que cubrirá totalmente la zanja.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización,

vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja. Los tubos quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Salvo en el caso de paso bajo arroyo, que se hormigona en su totalidad, se rellena de tierra de la excavación, colocando una cinta de ancho 200 mm, de señalización por cada circuito, para avisar de la presencia de conductores de Media Tensión, a lo largo de todo el recorrido de la línea a una profundidad de 400mm. Y posteriormente relleno de nuevo con tierra de excavación compactada mecánicamente.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a (50 veces el diámetro exterior del tubo) con motivo de facilitar la operación de tendido.

Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar el posterior mandrilado de los tubos.

Arquetas de tendido.

Se instalarán las arquetas de ayuda necesarias, de acuerdo con la longitud, curvatura de los trazados y tensión máxima de tiro que soporta cada tipo de cable a tender, cada 50 metros aproximadamente y en los cambios de dirección.

Se considera que, en principio, utilizando una entregadora a la salida de la bobina de desarrollo del cable, antes de la entrada al tubo, y el cabrestante en el otro extremo, no habría necesidad de efectuar ninguna arqueta de ayuda intermedia para la ubicación de otra entregadora durante el tendido de los cables de potencia. Lo anterior viene condicionado a que en los posibles tramos en curva se respete un radio de curvatura de 50 veces el diámetro del tubo.

En el caso en que no fuera factible conseguir el radio de curvatura indicado anteriormente se debe efectuar una arqueta de ayuda en la zona recta, antes del cambio de dirección, y ubicar en ella la entregadora correspondiente. En este caso, el radio de curvatura que podría adoptar el cable (zona descubierta) durante las operaciones de tendido no debe ser inferior a 25 veces el diámetro exterior del cable.

Una vez finalizada la instalación de los cables, y si hubiera sido necesaria alguna arqueta de ayuda intermedia, en el citado tramo abierto los mismos deberán ser protegidos de manera similar a como va en el resto del trazado.

Se preverán también las arquetas de ayuda necesarias para el tendido de los cables de fibra óptica y control.

5. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documento básico de referencia se ha utilizado la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), y el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de Autorización Ambiental Unificada, en cuyo Anexo IV, se identifican el alcance mínimo que debe desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental.

Por tanto, los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Estudio de accesos.
- Orografía del terreno.
- Usos del suelo.
- Delimitación parcelaria.
- Minimización de los posibles impactos medioambientales que puedan tener sobre el entorno y sobre figuras de especial protección.
- Menor afección a la cubierta vegetal natural.
- Elección de la tecnología que mejor se adapte al terreno y minimice impactos.
- Se evitarán los desmontes y la rotura de la cubierta vegetal en la construcción de los posibles caminos de acceso mediante la utilización de accesos existentes.
- Líneas eléctricas existentes dónde hacer la conexión para la evacuación de la energía generada.
- Propiedad de las parcelas.

A continuación, se hace una descripción de las alternativas y su justificación correspondiente:

5.1.1. Alternativa 0: No realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3”

La “Alternativa 0” implicaría que el proyecto no se llevase cabo. Esta alternativa queda descartada porque no se produciría una satisfacción, por parte del promotor del proyecto, siendo económicamente inviable.

La no realización del proyecto provocaría la pérdida de oportunidad de generar puestos de trabajo temporales, debido a las obras e instalación de la planta solar fotovoltaica, y puestos de trabajo permanentes, basados en el mantenimiento de la planta, accesos, etc.

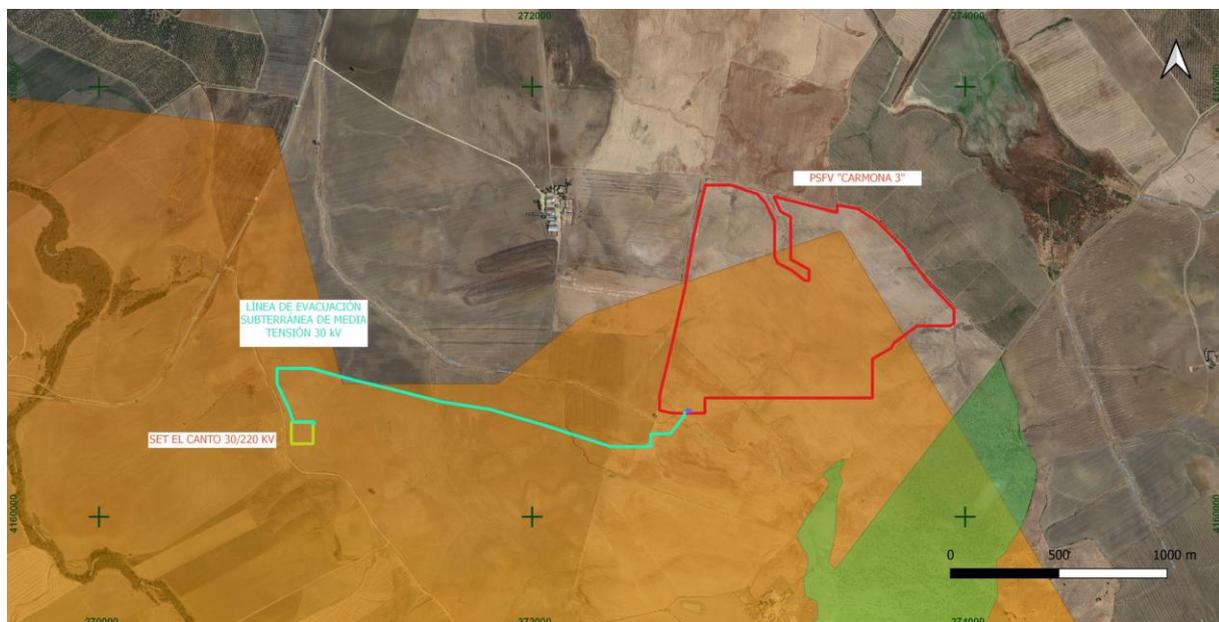
Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, el uso que se está realizando actualmente en el terreno, se basa en la agricultura de secano y regadío, lo que conlleva un consumo de recursos naturales no renovables, como el agua, y el uso de productos fitosanitarios.

5.1.2. Alternativa 1: Realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3”

La “Alternativa 1” implica la realización del proyecto como se está diseñando actualmente. Esta alternativa se piensa que es la más adecuada, ya que el promotor es el que se ha encargado de buscar los emplazamientos más viables desde el punto de vista económico y técnico, basándose en sus necesidades.

El diseño actual de proyecto conlleva unos beneficios, tanto socioeconómicos como técnicos, para la zona. Desde el punto de vista socioeconómico, el llevar a cabo el proyecto, aumentaría los puestos de trabajo en la zona y, durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, un aumento en los consumos debido a la afluencia de trabajadores de diversas empresas.

Teniendo en cuenta las afecciones medioambientales, el proyecto se encuentra en un enclave catalogado dentro del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Águila Imperial de Andalucía, si bien el proyecto se ubica en una parte muy periférica del mismo. Asimismo, el diseño de la línea de evacuación como soterrada ayuda a minimizar los impactos sobre esta especie.



- Ámbito del Plan de recuperación del águila imperial
- Ámbito del Plan de recuperación y conservación de helechos

Ilustración 8 – Localización del proyecto dentro del Plan de Recuperación del águila Imperial

La planta solar fotovoltaica **NO** presenta afección directa sobre espacios naturales protegidos que pertenezcan a la Red Natura 2000 ni a cualquier otra zona catalogada.

5.1.3. Alternativa 2: Realización del proyecto “HSF ARCADIA CARMONA 3” con variaciones en el diseño

La “Alternativa 2” implica la realización del proyecto con un diseño diferente al que se está proyectando, radicando dicha modificación esencialmente en el diseño de una línea de evacuación aérea frente a una línea subterránea como plantea la Alternativa 1. Esta Alternativa 2, más viable técnica y económicamente frente a la Alternativa 1, supone, no obstante, un evidente mayor impacto ambiental sobre la avifauna, hecho de mayor relevancia dado que la zona proyectada se encuentra dentro del ámbito del Plan de Recuperación del águila imperial de Andalucía. Por tanto, se asume como preferente la Alternativa 1 frente a la Alternativa 2.

No se plantean otras alternativas de variaciones de emplazamiento dados los problemas existentes para la adquisición de otros terrenos distintos a los elegidos.

6. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

6.1. Medio físico

6.1.1. Climatología

El clima es, entre otros factores físicos, uno de los más importantes y determinantes en la definición y caracterización de una determinada región, ya que incide sobre procesos tan relevantes para el entorno como son la formación del suelo, determina la morfología del entorno, la evolución de la vegetación, etc., que son las variables que definen de manera predominante el relieve y la fisonomía de una determinada zona.

También el clima es un factor fundamental a la hora de redactar proyectos y llevarlos a cabo, influyendo notablemente en las distintas unidades de obra que se realizan al aire libre.

Para definir la climatología del ámbito de este proyecto se ha partido de los datos obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología y de la “Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)”, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

El primer paso que se ha dado para conseguir caracterizar la zona es el de seleccionar las estaciones meteorológicas más afines al área de estudio entre las existentes en la provincia de Sevilla, con el fin de obtener unos resultados climáticos lo más representativos posible de la realidad climática de la zona.

Para ello, se han localizado de los datos de existencias de la Agencia Estatal de Meteorología, todas las estaciones climatológicas cercanas a las obras, con el fin de escoger entre las mismas, aquella o aquellas que representan de una manera más fidedigna las características termo-pluviométricas del entorno.

La estación meteorológica más representativa de la zona de estudio es:

Tabla 11 - Estación meteorológica seleccionada para el estudio

NOMBRE DE LA ESTACION	CLAVE DE LA ESTACION	PROVINCIA	ÁREA CLIMÁTICA	COORD. X	COORD. Y	ALTITUD
Carmona “Guadajoz”	5693	Sevilla	Bajo Guadalquivir	264.109	4.162.702	20 m

6.1.1.1. Datos climatológicos generales

Se procede en este apartado a enumerar una serie de datos climatológicos, obtenidos de la estación seleccionada como las más representativa de la zona de proyecto, en lo que se refiere a datos termométricos, que, por su particular importancia para la obtención de otros

parámetros relevantes en la fase de diseño, como son los coeficientes de días útiles de trabajo o los índices climáticos, son meritorios de ser destacados.

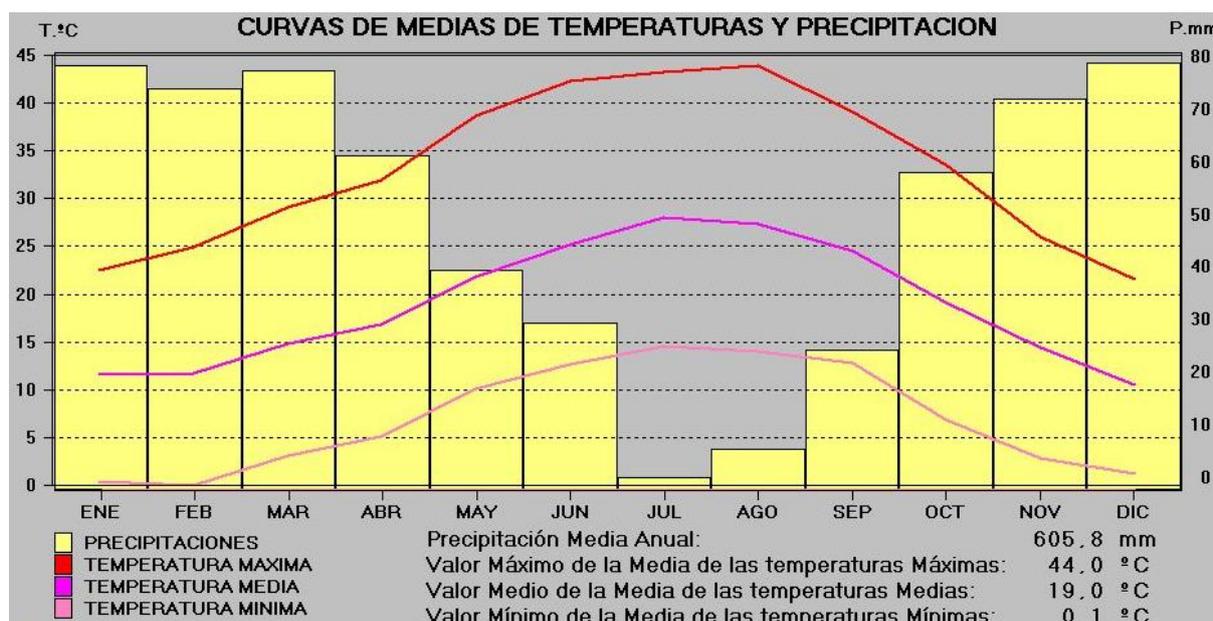
Esta información será analizada de manera general en el apartado siguiente, donde se describe de manera somera la estructura climática existente en la zona de las obras.

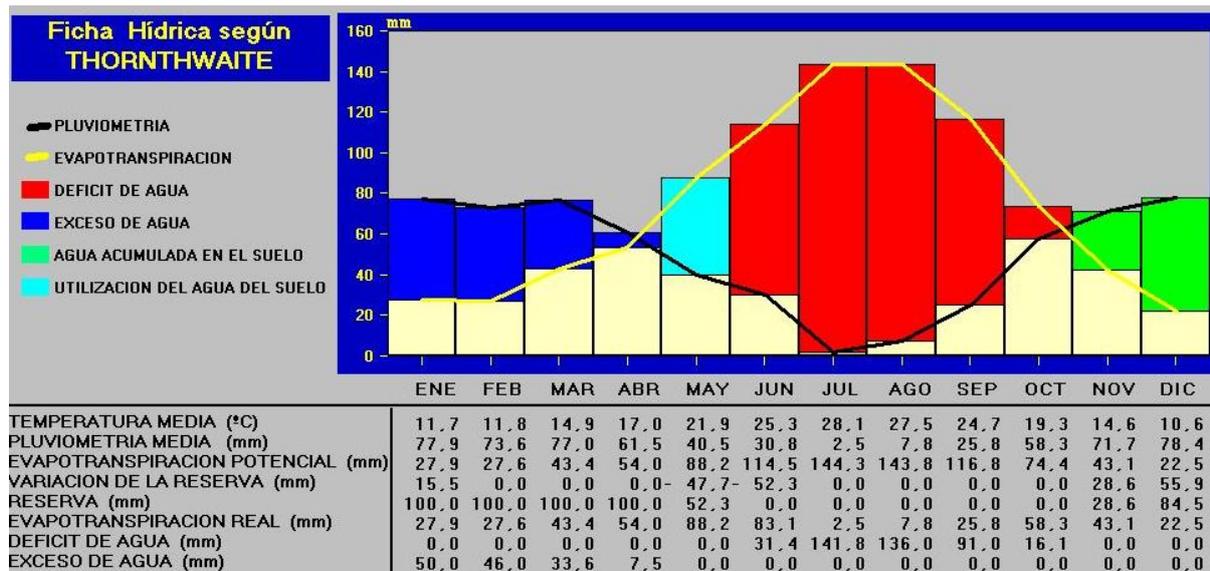
Los datos obtenidos son los siguientes:

- **ESTACIÓN DE CARMONA “GUADAJOZ”:**

- Precipitación media anual: 605,8 mm
- Valor máximo de la media de las temperaturas máximas: 44,0°C
- Valor medio de la media de las temperaturas medias:19,0°C
- Valor mínimo de la media de las temperaturas mínimas:0,1°C

Las curvas correspondientes a los valores medios de las temperaturas y precipitaciones son las siguientes:





Como resumen de los datos aportados anteriormente, se puede comentar que la zona de estudio, tiene como características principales las siguientes:

- Los veranos son calurosos con máximas que pueden superar los 40°C.
- Los inviernos son suaves, con mínimas en torno a los 4°C.
- La temperatura media de las máximas da su valor máximo en el mes de agosto con 44°C. Su menor valor se presenta en diciembre con 22°C.
- Las precipitaciones se encuentran muy repartidas, predominando en los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo. La precipitación anual, de 605,8 mm, es similar a la de estaciones próximas.
- Se manifiesta un periodo de exceso de agua en el terreno que va de enero a abril, y un periodo de déficit que va desde el mes de junio hasta octubre.

6.1.2. Calidad del aire

La contaminación atmosférica, si bien tiene un carácter difuso que la hace menos perceptible por la población, y en general crea menos alarma social que otros tipos de contaminación como los vertidos sólidos o líquidos de diversas sustancias, puede llegar a ser igual e incluso más pernicioso para la salud, tanto humana como del medio que los otros tipos de contaminación.

La gravedad de los procesos que se anuncian en una atmósfera sin fronteras, y que ya parecen evidenciarse por catástrofes actuales como la sequía o la desertización, contrasta con la limitada relevancia que, frente a ellos, tienen en nuestra región los puntuales problemas de contaminación atmosférica.

Es por ello, un tipo de contaminación a la que se le ha dado significativa importancia en diversas reuniones internacionales sobre la problemática ambiental, debido a su gran facilidad de dispersión, y en consecuencia a la facilidad de poder generar importantes episodios contaminantes de carácter transfronterizo.

La Consejería competente en materia de Medio Ambiente lleva desarrollando desde el año 1.994 la medición y control de la contaminación atmosférica mediante la “Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía”. En el 1.994 esta red llegó a ser funcional en 26 municipios de la región, mediante 53 estaciones automáticas de medición de distintos parámetros.

La red se ha ido consolidando y aumentando los puntos de medición, emitiendo todos los años “El Inventario de Emisiones Atmosféricas en Andalucía”, sobre el estado de la contaminación atmosférica en Andalucía.

La finalidad del estudio ha sido caracterizar e identificar provincial, sectorial y en algunos casos puntualmente, las emisiones industriales de focos fijos, las emisiones procedentes de fuentes difusas (calefacciones, procesado de minerales, fabricación de materiales de construcción, etc.), así como las procedentes de fuentes móviles (automoción).

Los resultados acerca del volumen de contaminantes emitidos en Andalucía, se elevan a unas 428.000 tm/año de partículas, 162.000 tm/año de SO₂, 145.000 tm/año de NO_x (la suma de NO y NO₂) y 320.000 tm/año de CO.

El análisis de los datos permite caracterizar claramente el origen o la fuente de los principales contaminantes (partículas, SO₂, NO_x, CO).

Las principales conclusiones son las siguientes:

- ⊕ El 74,1% de las emisiones de NO_x y el 96,6% de las emisiones de CO proceden de fuentes móviles, principalmente del tráfico rodado de vehículos.
- ⊕ El 69,8% de las emisiones de SO₂ tienen su origen en focos fijos o chimeneas de instalaciones industriales de la región.
- ⊕ El 96,5% de las partículas emitidas se deben a fuentes difusas de origen industrial en su mayoría, principalmente el procesado de minerales metálicos y la fabricación de materiales de construcción.

Del análisis de los datos de la Red ICA de la Junta de Andalucía para las estaciones de control más cercanas a la zona de estudio, cabe destacar los siguientes niveles:

- **TABLA DE CALIDAD DEL AIRE**

Municipio	Estación	SO2	CO	NO2	Partículas	O3	Global
ALCALA DE GUADAIRA	ALCALA DE GUADAIRA	Sin datos	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE
SEVILLA	SANTA CLARA	Sin datos	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE

Calidad del Aire en estaciones próximas de la provincia de Sevilla. Informe del 20/01/2020.

- **EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Se expone a continuación el seguimiento de la calidad del aire para el año 2018 realizado para la estación de Alcalá de Guadaira y Sevilla-Santa Clara, las más cercanas a la zona de estudio.

Municipio	Estación	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MUY MALA	Días Válidos
ALCALA DE GUADAIRA	ALCALA DE GUADAIRA	48	292	25	0	365
SEVILLA	SANTA CLARA	45	290	29	1	365

Evolución de la Calidad del Aire en estaciones próximas de la provincia de Sevilla. Informe de Calidad del Aire Ambiente Año 2018

Por otro lado, desde el punto de vista de la distribución sectorial y territorial de las emisiones a la atmósfera, son destacables los siguientes aspectos:

- **FUENTE MÓVILES**

La emisión de contaminantes a la atmósfera característicos del tráfico de vehículos (CO y NOX principalmente), tiene especial relevancia, en términos relativos, en las ciudades de Sevilla y Málaga.

Lógicamente, estas son las mayores aglomeraciones urbanas de la región, acumulando entre ambas el 42% del parque de vehículos de Andalucía.

✚ Focos fijos

La contaminación más relevante derivada de los focos fijos de emisión (fundamentalmente de las chimeneas de instalaciones industriales), es el SO₂ (el 69.8% del SO₂ regional se produce en los focos fijos de emisión).

A nivel regional los sectores mayoritariamente responsables de las emisiones de SO₂ son la industria química y la industria energética. Es destacable en menor medida, aunque concentrado prácticamente en un sólo sector, el NO_x, generado en los focos fijos considerados, que suponen el 20% del total regional.

El sector energético es el principal responsable, destacando por este motivo la participación de las centrales térmicas, especialmente las que utilizan carbón como combustible.

• **FUENTES DIFUSAS**

Las fuentes difusas de emisión de contaminantes; calefacciones, procesado de minerales, extracción de productos de canteras, minería del carbón, fabricación de cementos y otros materiales de construcción, etc. son responsables de casi el cien por cien de las emisiones de partículas.

A nivel regional los sectores que contribuyen en mayor medida a la emisión de partículas son el procesado de minerales metálicos, la extracción de productos de cantera y la fabricación de cal y yeso que conjuntamente generan el 84% de las mismas.

Las leyes aplicables son

- ✚ “Estándar Primario de Calidad Ambiental USA-E.P.A. PART 50.6” para las PM₁₀.”
- ✚ “Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire”.
- ✚ “Decreto 833/75 de 6 de febrero, de Protección del Ambiente Atmosférico”, para el CO.

6.1.3. Ruido

Actualmente, la zona en la que se encuadra las actuaciones objeto del presente estudio de impacto ambiental se encuentra completamente desurbanizada, tratándose de una zona agrícola.

De esta manera, en la actualidad los niveles sonoros existentes a lo largo de la misma, van a ser poco habituales para una zona no urbana.

6.1.4. Geología

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rift del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el africano al sur, de acuerdo con lo reproducido en la figura adjunta.

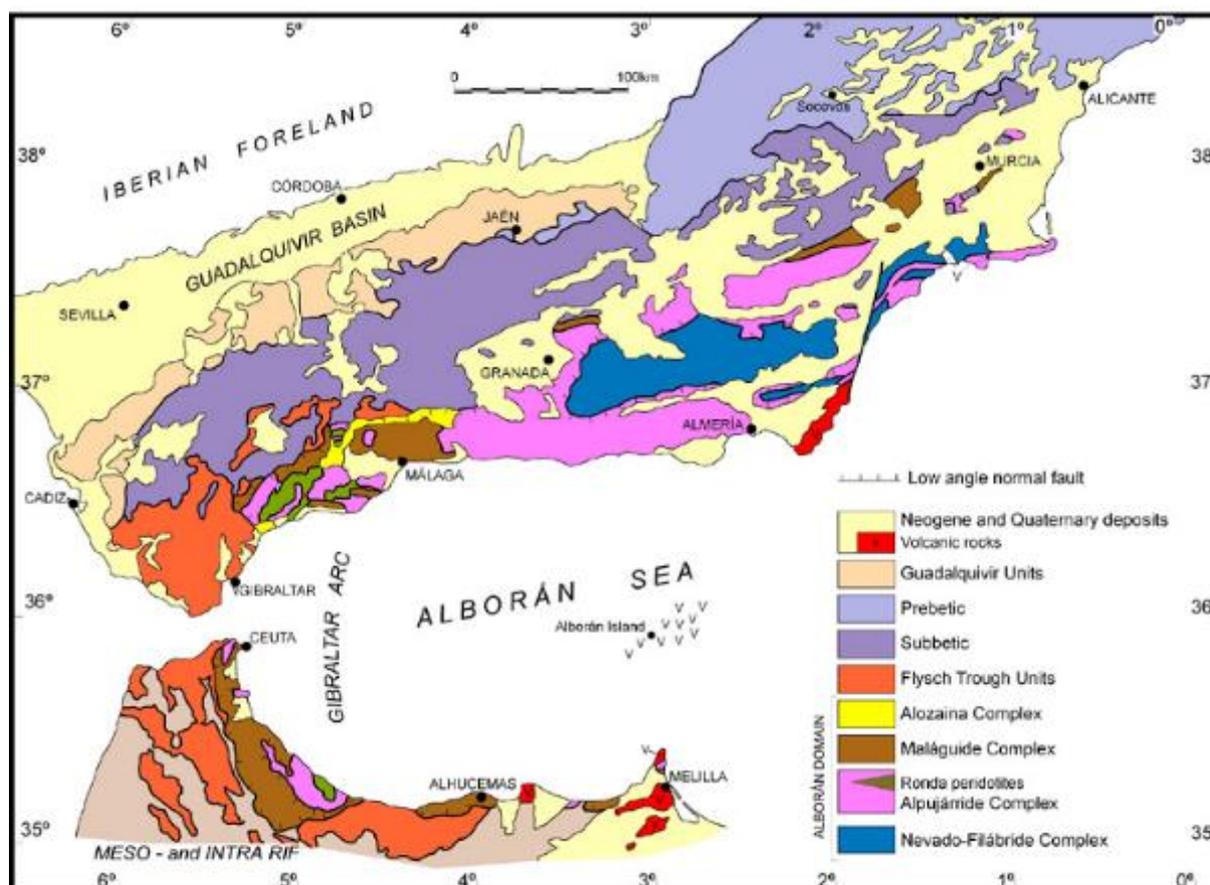


Ilustración 9 - Mapa geológico de la zona de estudio

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se distinguen históricamente dos dominios principales: Zonas Externas y Zonas Internas.

Las primeras corresponden a la parte de cobertera plegada, y a veces con estructura de manto de corrimiento, y las segundas presentan deformaciones más profundas que afectan al zócalo y están acompañadas de metamorfismo.

Las Zonas internas se subdividen a su vez en:

- **Zona Circumbética:** Materiales situados entre las Zonas Externas ibérica y africana, ocupando un amplio surco, cuyo espacio fue invadido por la Zona Bética a partir del Eoceno medio. Es muy probable que se desarrollase sobre una corteza prácticamente oceánica.

En base a las características de sedimentación se distinguen varios dominios:

- Complejo de Alta Cadena
- Complejo Predorsaliano
- Complejo Dorsaliano

- **Zona Bética (s.s.):** Caracterizada por estructura en mantos de corrimiento y metamorfismo.

Tradicionalmente se distinguen tres dominios que, en orden ascendente, según su posición tectónica actual son:

- Complejo Nevado-Filábride.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Maláguide.

Sobre ellos, se instalan a veces depresiones post-orogénicas terciarias, y depósitos cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

El término municipal de Carmona se encuadra dentro de la hoja geológica “Hoja 963 (13-39) – CARMONA”, de acuerdo con el mapa geológico de España, publicado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a escala 1:50.000.

A partir de estas hojas, se recoge el siguiente fragmento en el que se situaría el proyecto:

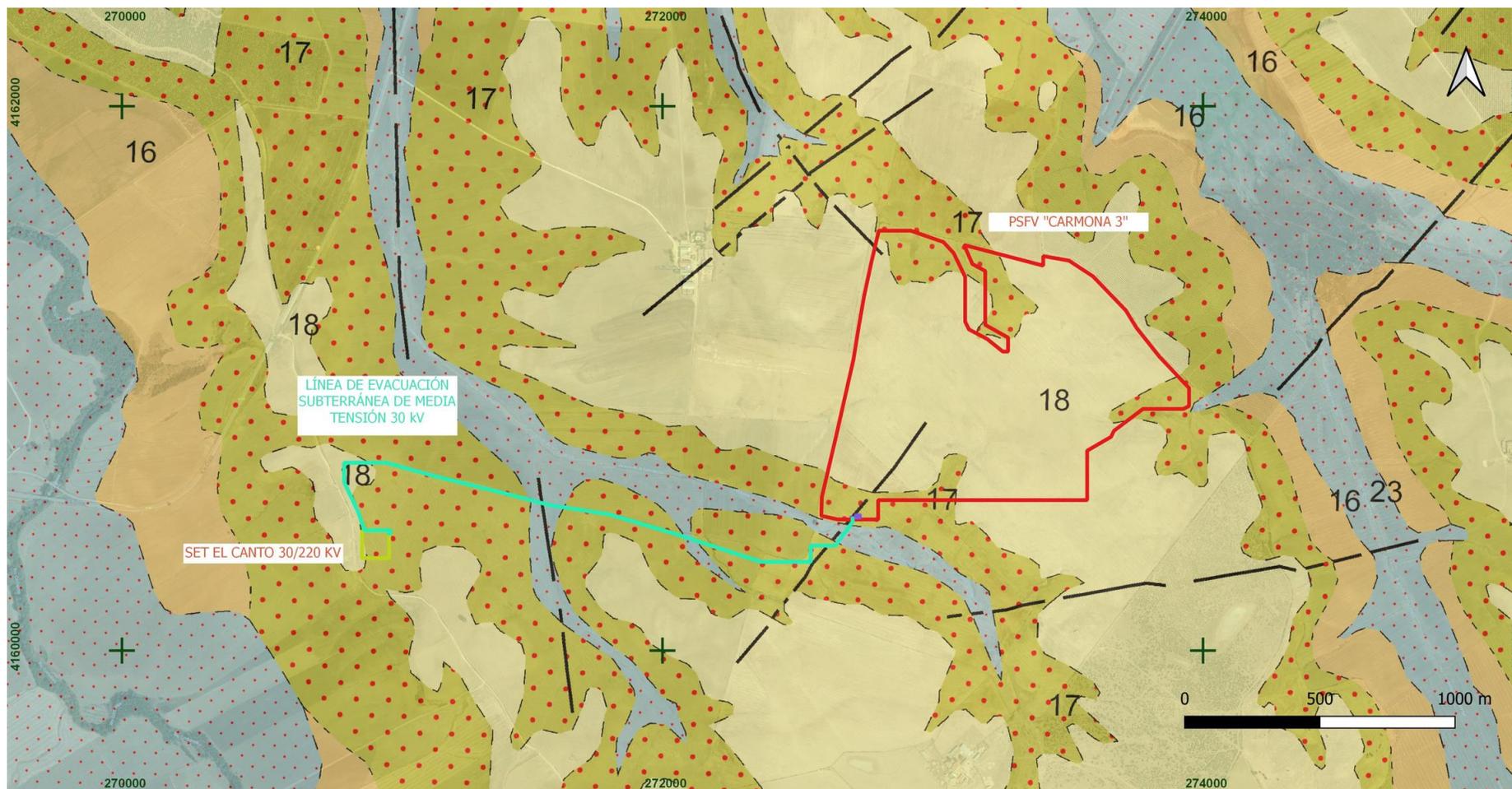
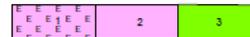
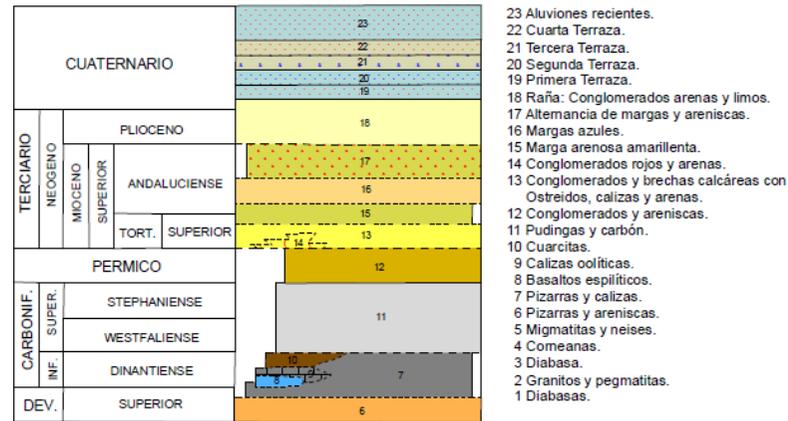


Ilustración 10 - Mapa geológico de la zona de estudio (Magna 50 - Hoja 963 (13-39) – CARMONA. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

LEYENDA



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

.....	Contacto concordante	Contacto concordante supuesto
-----	Contacto discordante	—————	Contacto mecánico
-----	Contacto mecánico supuesto	—————	Falla conocida
———	Falla supuesta	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	Sinclinal supuesto
	Estratificación subhorizontal		Estratificación subvertical
⊕	Estratificación	⊕	Fósiles (invertibrados)
●	Indicios minerales		

6.1.5. Geomorfología

El relieve del término no presenta excesivos contrastes morfológicos, aunque sus peculiaridades fisiográficas dan lugar a distintos tipos de morfología.

La zona de los Alcores presenta un relieve relativamente elevado, condicionado por una litología resistente de arenas calcáreas cementadas que definen una suave cuesta de dirección NE-SO, desde Carmona a Dos Hermanas y buzamiento al oeste, ocultándose en su prolongación bajo las terrazas escalonadas de la margen izquierda del Guadalquivir. Esta unidad se encuentra flanqueada en su vertiente sur-oriental por un escarpe estructural, de fuertes pendientes, en la que aparecen desprendimientos de ladera en grandes bloques.

La ribera del río Guadalquivir es una amplia llanura aluvial, con mayor desarrollo en su margen izquierda, por la que discurren las aguas con un trazado meandriforme, propio de los tramos fluviales de escasa pendiente. Por encima de esta cota y hasta el borde occidental de los Alcores, se escalona una serie de niveles de terraza que confieren a esta zona un aspecto bastante aplanado, ya que los niveles entre ellas no son muy pronunciados. Sus cotas varían de los 30 m, en su parte más baja, hasta los 160 m en su cota superior, cerca de la población de Carmona.

La configuración del relieve, junto con las características litológicas del escarpe de los Alcores y la orientación y densidad del diaclasado, originan movimientos de material rocoso a lo largo de las vertientes. La cartografía geomorfológica confirma un elevado número de deslizamientos de vertiente que, favorecidos por las margas infrayacentes, desplazan importantes volúmenes de roca calcarenítica en bloque de los escarpes, cuyas dimensiones ya habían sido previamente definidas por intersección de diaclasas. El movimiento es de tipo rotacional, con una cicatriz de despegue en cabecera, que origina el retroceso del escarpe, y un frente sinuoso de escaso recorrido que provoca un escalón en la vertiente.

Los materiales geológicos predominantes son alternancia de margas y areniscas, y conglomerados de arenas y limos, todos ellos del Mioceno Superior Andaluciense, con una pendiente media sobre el terreno del 4%.

6.1.6. Edafología

En el término municipal de Carmona existe una gran variedad de suelos a consecuencia de las diferentes litológicas y de otros factores, caso de la fisiografía y red de drenaje superficial existente, aunque es la litología el factor determinante en establecer el tipo edáfico.

Por la interacción de estos tres factores, junto con la interacción biológica y climática, en la zona de actuación se localizan tres unidades de suelo catalogadas por el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente a partir del mapa publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- UNIDAD 23: Vertisoles cromaticos y cambisoles verticos
- UNIDAD 61: Planosoles eutricos y luvisoles gleicos

A continuación, se definen las distintas tipologías de suelos que se pueden manifestar en la zona de estudio según la clasificación de suelos FAO-UNESCO, y las unidades de suelo en los que se puede localizar.

VERTISOLES CRÓMICO (UD. 23)

Los Vertisoles se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas.

El perfil es de tipo ABC. Se trata de los suelos arcillosos por antonomasia, que albergan una alta proporción de arcillas expansivas (se hinchan en contacto con el agua). La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

En la variante crómica la mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR.

CAMBISOLES VERTICOS (UD. 23)

Suelos en una etapa inicial de formación con un horizonte cámbico (color o estructura distinta al material originario) de porcentaje de saturación por bases (V) < 50% debajo de un ócrico (horizonte de superficie, sin estratificación y de colores claros). Tienen propiedades vérticas (contenido en arcillas expansibles que motivan la apertura de grietas durante la estación seca) y carecen de propiedades gléicas en una profundidad de 100 cm a partir de la superficie.

PLANOSOLES EUTRICOS (UD. 61)

Suelos que tienen un horizonte E con propiedades estagnicas (debido a saturación de agua prolongada por una capa freática colgada) por encima de un horizonte lentamente permeable. Pertenece al grupo de suelos condicionados por un clima templado húmedo o subhúmedo. Presentan un horizonte A ócrico (horizonte de superficie, sin estratificación y de colores claros). El porcentaje de saturación por bases es superior o igual al 50% en todo el horizonte lentamente permeable dentro de los primeros 125 cm.

LUVISOLES GLEICOS (UD. 61)

Pertenece al grupo de suelos condicionados por un clima templado húmedo o subhúmedo. Presenta un horizonte B árgico (mayor contenido en arcilla que el superior) y un porcentaje de saturación por bases (V) superior o igual al 50% en todo el horizonte B. Propiedades gleicas (debidas a saturación de agua prolongada, por una capa freática poco profunda) dentro de los primeros 100 cm a partir de la superficie.

Los niveles de pérdida de suelos varían significativamente en este enclave, presentando mayoritariamente niveles de pérdida de suelo bajas (0-12 Tn/ha/año), con zonas concretas que presentan pérdidas altas (50-100 Tn/ha/año) y muy altas (> 100 Tn/ha/año), dependiendo sumamente de la orografía del terreno.

Este territorio se encuentra catalogado como Zona Vulnerable a Nitratos (*Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario*), más concretamente dentro de la Zona 2: Valle

del Guadalquivir. Esta catalogación se debe al intensivo uso de abonos nitrogenados en esta comarca derivado de la explotación agrícola intensiva.

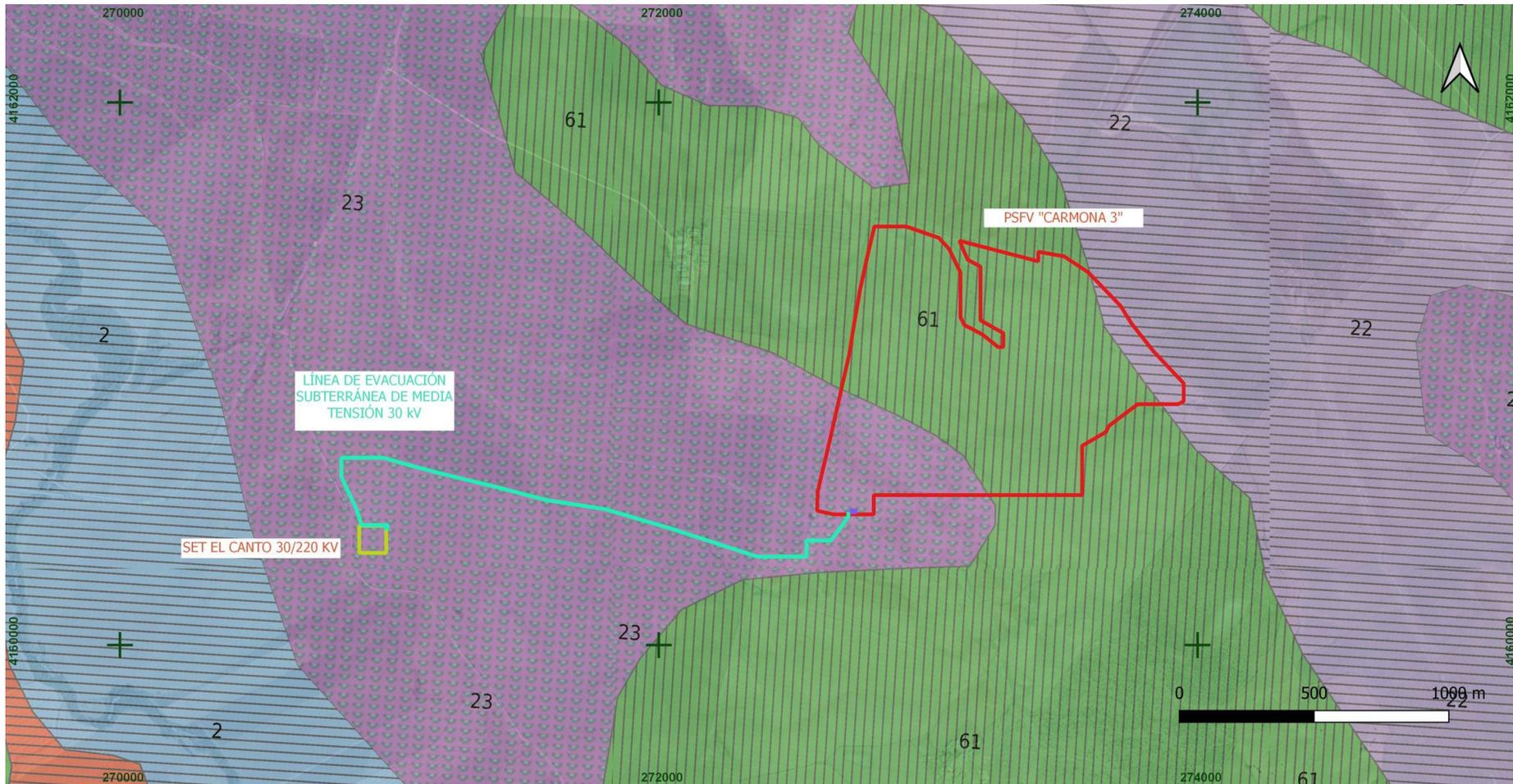


Ilustración 11 - Mapa de suelos de la zona de proyecto. Clasificación según la F.A.O. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

6.1.7. Hidrología

La zona de actuación se encuentra en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Más concretamente se encuentra dentro de la subcuenca del río Corbones, que es afluente directo del río Guadalquivir por su margen izquierda.

La parcela se encuentra surcada por un único arroyo estacional, el cual vierte sus aguas al arroyo del Masegoso, situado a un 1 km en dirección este de la zona de actuación. En las proximidades también se encuentra el río Corbones, situado aproximadamente a 1 km al oeste de la zona de actuación, pero que no se ve influido por el proyecto.

La línea de evacuación realiza cruzamientos con el arroyo del Masegoso (afluente del arroyo de la Cascajosa) y con dos cauces afluentes de éste, uno de ellos innominado, y otro denominado arroyo del Pelón.

La parcela no se encuentra en zona de flujo preferente. Asimismo, el proyecto no se encuentra localizado en las zonas delimitadas como inundables para un periodo de retorno de 500 años (T=500 años).

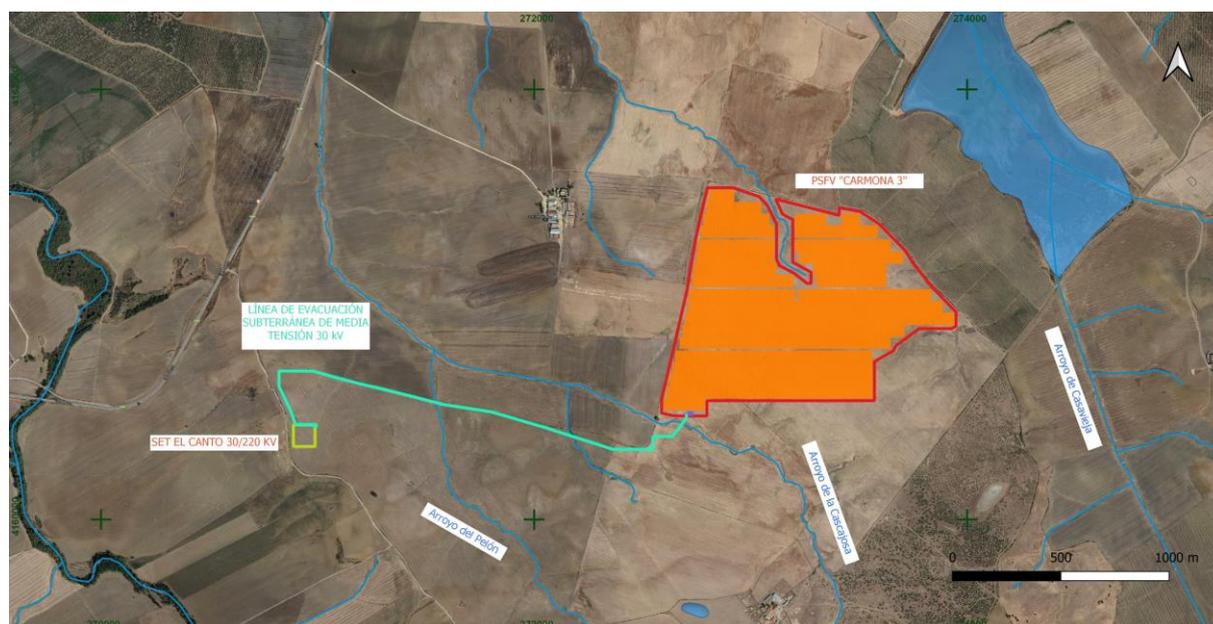


Ilustración 12 – Hidrología superficial

Hidrogeológicamente, la zona se encuentra dentro de la unidad hidrogeológica 05.44 Altiplanos de Écija, debido a la alta permeabilidad de los materiales geológicos sobre los que se asienta la parcela de actuación: calcarenitas, arenas, margas, calizas, conglomerados y lutitas.

6.2. Medio biótico

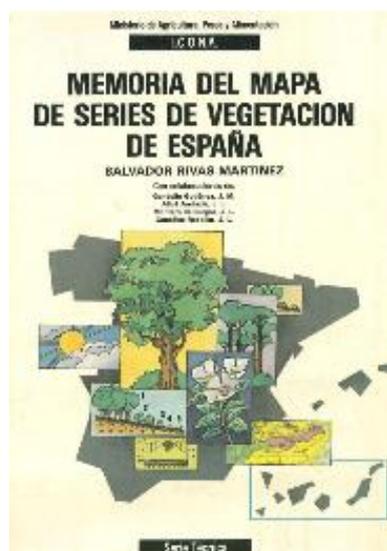
6.2.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial se entiende como “la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales” (Rivas-Martínez, 1987).

Ligado al concepto de vegetación potencial aparece el de serie de vegetación, que engloba al conjunto de formaciones vegetales relacionadas, y representativas de todas las etapas de sustitución y degradación desde la formación considerada como cabecera de serie, generalmente arbórea.

Así, desde un punto de vista biogeográfico y atendiendo a la síntesis cronológica europea de Meusel, Jaeger y Weinert de 1965, desarrolladas en España por Rivas Martínez, la zona de estudio se localiza en el Reino Holártico, Región Mediterránea, Superprovincia Mediterráneo – Iberoatlántica, Provincia Bética.

Según las Series de Vegetación de la Península Ibérica de Rivas Martínez (1987) la zona de estudio se sitúa en el piso termomediterráneo.



Este autor establece la existencia de una única serie de vegetación en la zona de estudio dentro de las series termomediterráneas de los quejigares, alcornocales, encinares y acebuchales ibérico-meridionales termomediterráneos:

Serie 27b. Serie termomediterránea mariánico- monchiquense y bética seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum.

Forma parte de una de las tres series termomediterráneas de la carrasca que aparecen en la Península Ibérica. Estas series constituyen en la etapa madura bosques densos de talla elevada en los que es dominante como árbol la encina (*Quercus rotundifolia*, *Quercus ballota*), pero con la que pueden competir otros árboles termófilos como el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), el acebuche (*Olea europaea subsp. sylvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*).

La serie está ampliamente extendida en Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la depresión del Guadalquivir, buena parte del sector hispalense, como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo cara al mediterráneo. Los bosques que representan el clímax de esta biogeocenosis tienen como árbol dominante el chapararro o la carrasca (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea subsp. sylvestris*), así como en biotopos rupestres algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o en ciertas depresiones y umbrías frescas quejigos africanos híbridos (*Quercus x marianica*). De estas etapas maduras restan pocos vestigios, ya que la deforestación y el valor

agrícola de los suelos ha supuesto casi su desaparición. Como especies indicadoras y etapas de regresión se citan:

Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 27b

Nombre de la serie	Serie 27b. <u>Serie termomediterránea, bético calcícola de la encina</u>
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmentum</i>
Etapas de Regresión	Bioindicadores
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Smilax aspera</i> <i>Olea sylvestris</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Asparagus albus</i>
II. Matorral denso	<i>Rhamnus oleoides</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Aristolochia baetica</i> <i>Coridothymus capitatus</i>
III. Matorral degradado	<i>Teucrium lusitanicum</i> <i>Phlomis purpurea</i> <i>Micromeria latifolia</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Hyparrhenia pubescens</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

6.2.2. Vegetación actual

El territorio de Carmona es una zona muy degradada como consecuencia de la actividad agrícola en la zona. Aún quedan algunos vestigios de vegetación natural, pero su presencia es escasa. La vegetación natural identificada presenta las siguientes formaciones vegetales:

- Campiña

Esta formación en la actualidad es muy reducida en comparación con antaño, en el que el paisaje estaba formado por un encinar, mezclado con acebuches, algarrobos, alcornoques, etc., pero su tala para aprovechamiento agrícola y ganadero ha provocado que se haya dado paso a dehesas, matorrales y zonas de cultivo.

La intensa utilización agrícola ha provocado una degradación intensa de la vegetación natural, siendo esta, casi inexistente en la actualidad. Quedan pequeñas existencias de matorrales, coscojares o tomillares, en cunetas y taludes de carreteras y caminos.

En las vegas de ríos y arroyos que discurren, aún se conservan bosques de galería, en los que están presentes chopos y cañas.

- Cultivos

La campiña, lugar donde se ubican estos cultivos, es el claro ejemplo de la transformación que ha sufrido la zona por la acción del hombre.

Los cultivos predominantes son de secano, basados en los cereales, girasol, remolacha, melones, leguminosas, etc.

Cabe destacar que en este entorno existe un enclave de 110 ha que se encuentra dentro del Plan de Conservación de Helechos de Andalucía, debido a la presencia de la especie *Marsilea strigosa*, denominada comúnmente como trébol de cuatro hojas peludo. Esta especie se distribuye principalmente por las campiñas de Sevilla y Huelva. Sus poblaciones sufren fuertes oscilaciones en el número de ejemplares, condicionadas por las variaciones climáticas interanuales. Ocupa preferentemente zonas de encharcamiento temporal y bordes de lagunas, siendo endémica de la península Ibérica y estando catalogada como Vulnerable.

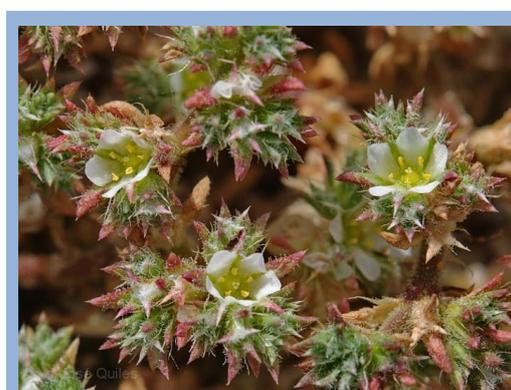


Marsilea strigosa

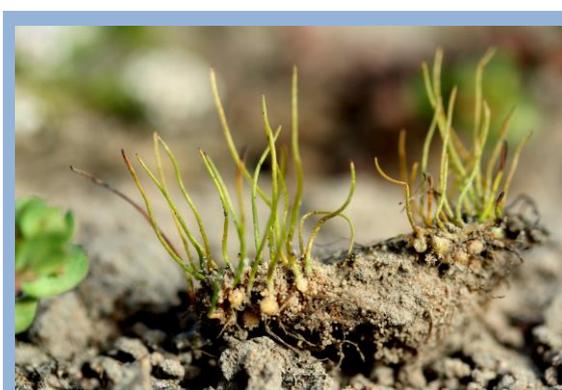
En cuanto a la información extraíble del Visualizador de Especies Protegidas 5x5 km, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a continuación, se expone el listado de especies de flora presentes en las cuadrículas afectadas por el proyecto:

Nombre	Nombre común	Código	Año	Tipo de dato	Catálogo Andaluz
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	6386	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Régimen de protección especial
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	6386	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Régimen de protección especial

<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	5587	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Vulnerable
<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	5587	2004	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Vulnerable
<i>Pilularia minuta</i>	--	13009	2008	Localización y seguimiento de puntos y polígonos con la especie	Régimen de protección especial



Loefflingia baetica



Pilularia minuta

Una consulta a la herramienta de localización y seguimiento de la flora amenazada y de interés de Andalucía (FAME), de cuadrícula 1x1 km, muestra que la parte sureste de la localización de la planta intersecta con cuadrículas de presencia de especie amenazada, y más concretamente para la especie *Marsilea strigosa*.

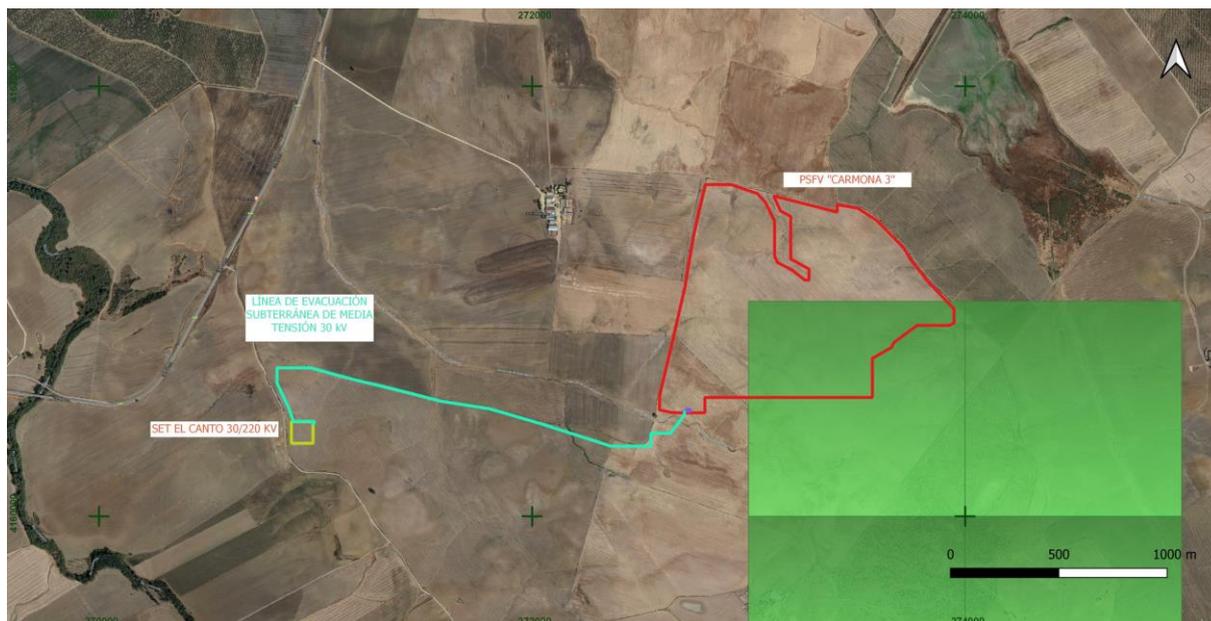


Ilustración 13 – Cuadrículas de Localización de especies de flora amenazada y de interés en Andalucía (FAME)

Como se ha indicado anteriormente, esta especie habita en orillas arcillosas de charcas y arroyos secos en verano, habiéndose excluido estas zonas en la fase de diseño del ámbito de actuación del proyecto.

6.2.3. Fauna

A lo largo del entorno geográfico en que se ubica el proyecto, el hábitat faunístico que más se tendría que tener en cuenta se encuentran dentro de los planes de conservación que se encuentran por el entorno.

En este sentido destaca el águila imperial, ya que la parcela de ubicación de la planta fotovoltaica se encuentra dentro del ámbito del Plan de Recuperación del águila imperial de Andalucía.



Aquila adalberti
 Águila imperial ibérica

El águila imperial no es la única presente en la zona, aunque sí en incidencia directa, ya que hay presencia de otros planes de conservación en la provincia, pero a los que el proyecto no les afectaría.

La avifauna presente en la zona de estudio está claramente condicionada por el carácter agrícola de la misma, de modo que se pueden observar aves acompañantes de cultivos, que buscan en ellos alimentos y cobijo. También se pueden encontrar especies de avifauna asociadas a hábitats acuáticos y de zonas húmedas, debido a la relativa cercanía de los ríos Guadalquivir y Corbones.

A continuación, se muestra una tabla con algunas de las especies que se pueden localizar en la zona de actuación y que se encuentran catalogadas por el Libro Rojo de las especies de Andalucía.

			
<i>Circus pygargus</i> , Aguilucho cenizo	<i>Elanus caeruleus</i> Elanio común o azul	<i>Tetrax tetrax</i> Sisón común	<i>Alectoris rufa</i> , Perdiz roja

En cuanto a la información extraíble del Visualizador de Especies Protegidas 5x5 km, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, a continuación, se expone el listado de especies de fauna presentes en las cuadrículas afectadas por el proyecto:

Nombre	Nombre común	Código	Año	Tipo de dato	Catálogo Andaluz
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul	15030	2005 - 2011	Censo de parejas reproductoras	Régimen de protección especial
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul	15030	2005 - 2011	Censo de parejas reproductoras	Régimen de protección especial

Nombre	Nombre común	Código	Año	Tipo de dato	Catálogo Andaluz
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	2521	2010	Machos escuchados en itinerarios dentro del área de distribución	Vulnerable
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	2521	2010	Machos escuchados en itinerarios dentro del área de distribución	Vulnerable

6.2.4. Espacios naturales protegidos

Tras analizar los datos existentes en la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, cabe destacar que no existen en la zona de actuaciones espacios naturales integrados en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) o en la Red Natura 2000 (LIC, ZEC o ZEPA) que vayan a resultar afectados como consecuencia de la realización de las labores proyectadas.

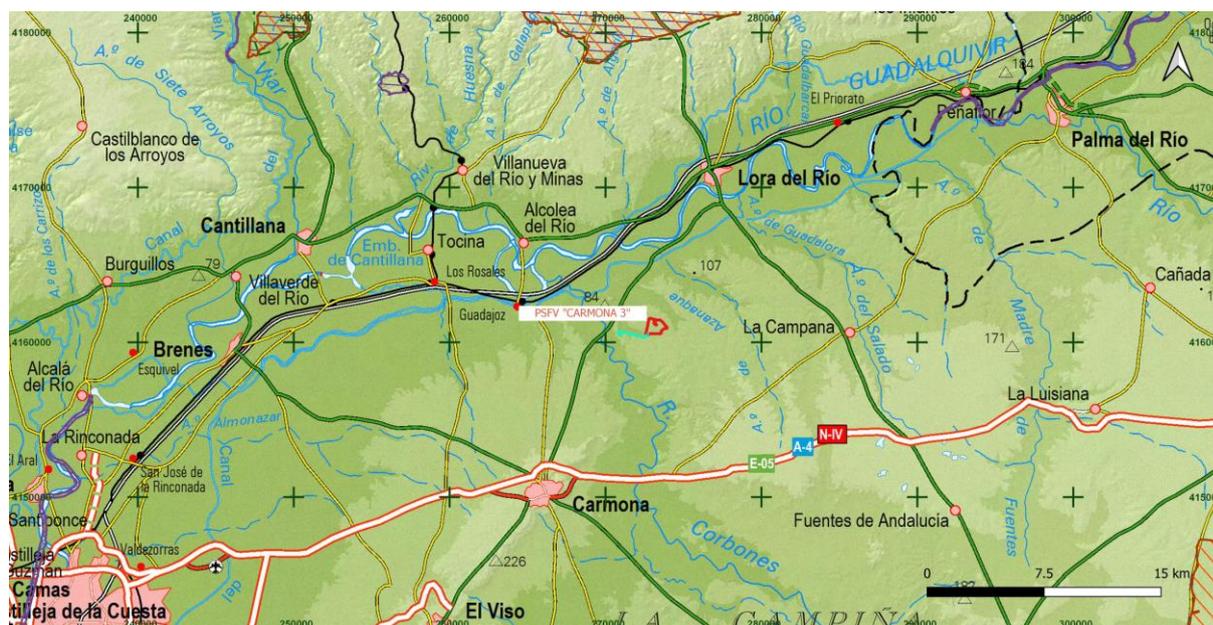


Ilustración 14 - Espacios Naturales Protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000. Fuente: REDIAM

6.2.5. Hábitats de Interés Comunitario

En las inmediaciones de la planta solar, aunque excluido de los terrenos afectados por el mismo, se localiza dos enclaves catalogados como Hábitat de Interés Comunitario, bajo los códigos HIC 31.70* e HIC 63.10.

HIC 31.70*

Este HIC, que ocupa en la zona una superficie total de 39,83 ha, se denomina Estanques temporales mediterráneos, siendo un HIC prioritario dentro del listado definido por la Directiva Habitat (Directiva 92/43/CEE).



Se manifiesta como lagunas y charcas temporales, generalmente muy someras, que sólo se suelen encontrar inundadas durante el invierno y la primavera, con aguas de bajo a moderado contenido en nutrientes, caracterizadas por una flora formada principalmente por especies acuáticas terófitas y geofíticas mediterráneas. Las comunidades vegetales varían según el sustrato y en función del momento del ciclo de desecación en que se encuentre, englobando, según las características del sustrato, comunidades acuáticas flotantes enraizadas, pastizales pioneros de aspecto graminoide, juncales anuales de pequeño tamaño, comunidades de Isoetes, a distintos tipos de pastizales anfíbios mas o menos efímeros, caracterizados por especies como *Cicendia filiformis*, *Verbena supina* o varias especies del género *Lythrum*. Son el tipo de masa de agua más frecuente en las zonas de clima árido y semiárido. Estos humedales son ricos en fauna, destacando los anfibios y los insectos.

Se trata de un HIC mixto, aunque con una fuerte componente fisiográfica, es decir, determinado especialmente por tratarse de lagunas temporales, así como por la fitocenosis que sirve de apoyo para la identificación del mismo. Se debe identificar como hábitat toda la masa de agua que contenga este tipo de vegetación y cumpla las características del HIC.

Se distribuye por toda la península Ibérica y Baleares, siendo más abundante en zonas de clima mediterráneo. En Andalucía se localiza puntualmente por todo el territorio siendo menos frecuente en el sureste.

Son varios los factores que favorecen la gran variabilidad que presenta este hábitat. Las distintas características ecológicas que constituyen estos ambientes en cuanto a sustratos, nutrientes, salinidad, periodo de inundación, etc., el que presenten una sucesión de comunidades y especies de carácter temporal conforme el humedal va desecándose, que pueden aparecer comunidades diferentes en una misma laguna en distintos ciclos anuales, dependiendo de la intensidad y período de precipitaciones unido a que es un hábitat con una amplia distribución biogeográfica en nuestra región explican esta heterogeneidad.

Este especie quedará excluido de cualquier tipo de afección por parte de la planta solar proyectada.

HIC 63.10

Ocupa una superficie total de 0,77 ha. El HIC 63.10 se define como Dehesas perennifolias de *Quercus spp*, no siendo un HIC prioritario dentro del listado definido por la Directiva Habitat (Directiva 92/43/CEE).



Se trata de formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto, sobre todo, por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea subsp sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso.

Respecto a la fauna, ésta es muy rica. El principal aprovechamiento de estas formaciones es ganadero, siendo explotado por ganado vacuno, ovino, caprino o porcino, en régimen extensivo, aunque, de modo alternativo o complementario, son aprovechados por ungulados silvestres como ciervos (*Cervus elaphus*), jabalíes (*Sus scrofa*), gamos (*Dama dama*) o corzos (*Capreolus capreolus*), etc., generalmente con uso cinegético. Además, este HIC es fundamental para la fauna natural de muy diverso tipo, especialmente si las formaciones adeshadas se alternan con zonas de bosques o matorrales en sus proximidades. Junto a especies animales más comunes y abundantes, estos medios son aprovechados por especies muy amenazadas actualmente, destacando las aves rapaces (águila imperial ibérica), la grulla común (*Grus grus*), la cigüeña negra, el linco ibérico (*Lynx pardinus*), etc.

Se trata de una formación de gran amplitud geográfica pero escasa variabilidad, dado que viene determinado fundamentalmente por la estructura de la vegetación.

En cualquier caso, la superficie ocupada por este HIC no se verá afectada por las instalaciones energéticas que se proyectan.

6.2.6. Monte público

Para determinar la existencia o no, de monte público en la zona de influencia del proyecto, se ha analizado la información extraída de la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, dejando constancia de la inexistencia de monte pública en la zona de proyecto. Una vez examinada ésta, no se localiza ningún monte público en las inmediaciones del proyecto.

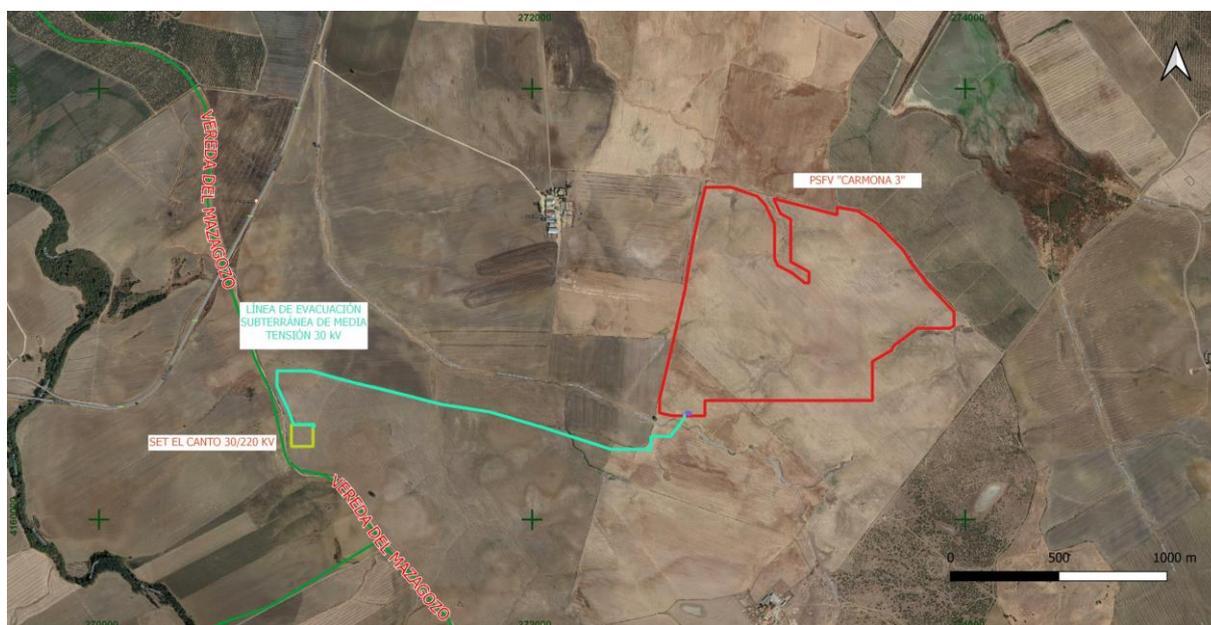
6.2.7. Vías pecuarias

Las vías pecuarias se definen, según el artículo 1.2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero

Estas se encuentran legisladas a través del Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En este Decreto se establecen los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección de estas.

La vía pecuaria más próxima a la planta es la VEREDA DEL MAZAGOZO (código 41024017), que se sitúa al oeste de la planta. Presenta una anchura legal de 20 m, no existiendo afección por ocupación o cruzamientos derivados del proyecto.

Ilustración 15 - Vías pecuarias en la zona de proyecto. Fuente: REDIAM



6.3. Medio Perceptual

El núcleo en el que se va a desarrollar el proyecto de la planta solar fotovoltaica es el municipio de Carmona (Sevilla). Este municipio se encuentra rodeado por campos de cultivo, mayoritariamente de secano, y presentan una gran influencia hidrológica por la cercanía al río Guadalquivir y el río Corbones.

El territorio cada vez más acoge funciones que demanda la sociedad urbana sin que por ello suponga una transformación de sus condiciones naturales. Ciertamente las más significativas son las que acogen construcciones y edificaciones de carácter turístico-recreativo, modificando sustancialmente el paisaje. No es el caso de esta zona, que ha mantenido sus zonas de cultivo por todos los alrededores.

Este proceso ha sido generalmente poco cuidadoso con las características naturales, y la superficie comprometida por estos desarrollos nada despreciable entre espacios naturales y

espacios productivos. A la pérdida de sus características originales hay que añadir los impactos derivados de su deficiente ordenación.

El espacio de la campiña donde se halla situada la zona de estudio viene caracterizado una disposición ondulada de espacios abiertos.

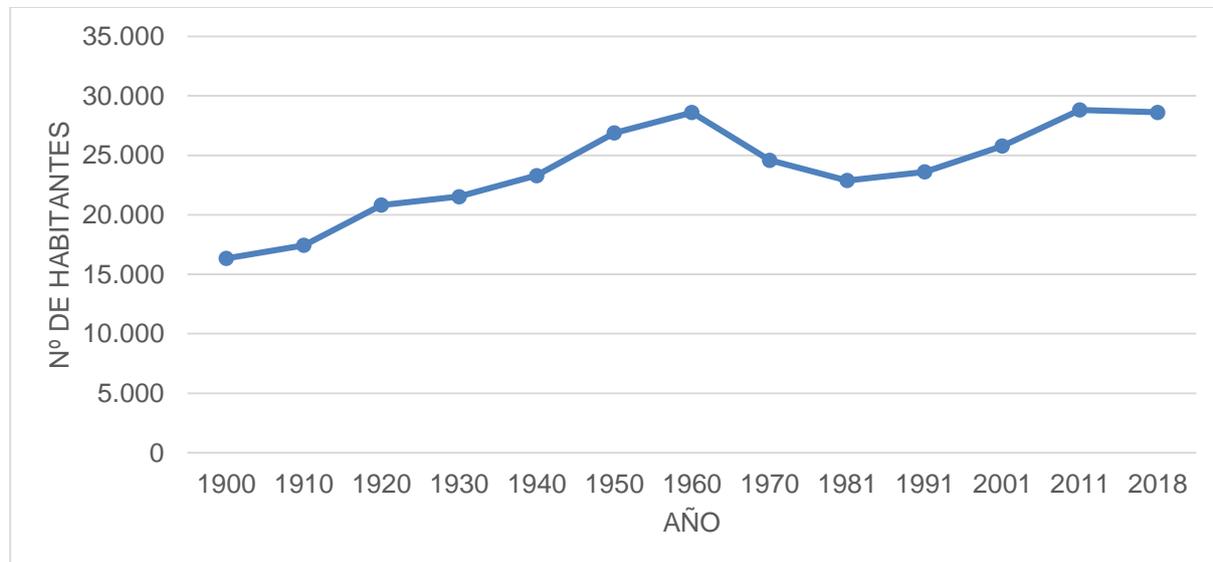
Su linealidad y continuidad permite su percepción como una unidad. Los ligeros cambios altitudinales son los únicos que proporcionan volúmenes percibidos como espacios semiabiertos, pudiéndose considerar como horizontes intermedios ya que los verdaderos horizontes de todo el espacio lo configuran las lomas de las laderas de los olivares.

De esta manera, lo más destacable del paisaje existente en la actualidad a lo largo de este enclave es la fuerte influencia antrópica, ya que a pesar de que inicialmente esta zona se encontrara cubierta por quercíneas, actualmente lo que puede encontrarse a lo largo del municipio son numerosos cultivos.

6.4. Medio Socioeconómico

6.4.1. Sociedad y demografía

Para analizar la evolución de la población de Carmona se ha recurrido a los datos de población procedentes del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía perteneciente al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, para una serie que abarca desde el año 1900 hasta el año 2018.



Evolución de la población de Carmona (años 1900-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Como se puede observar en el gráfico adjunto, la población de Carmona sufrió un notable incremento sostenido del número de habitantes desde principio del siglo XX hasta los años 60, tendencia similar al acaecido en el resto de municipios de la provincia debido al fenómeno

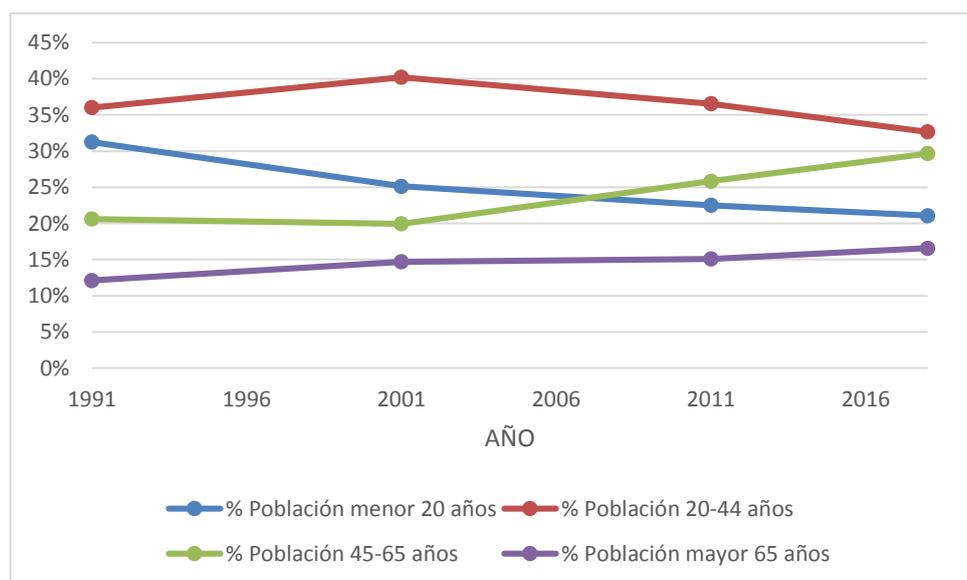
de la inmigración. Tras un periodo decreciente, a partir de la década de los 80 se aprecia un nuevo incremento poblacional significativo, que parece estancarse en los últimos años.

No obstante, existen fenómenos que caracterizan la estructura población del municipio como son:

- Se ha producido un notable envejecimiento de la población, resultado tanto de la evolución demográfica natural como del retorno al municipio de los emigrados en los años 60-70, lo que explica en gran parte el incremento poblacional de los últimos años.
- La población joven (20-30 años), que se encuentra censada en el municipio, realiza en gran medida su actividad académica o laboral fuera del municipio de Carmona, en grandes ciudades como Sevilla o Córdoba.

Distribución de edades del Municipio de Carmona (años 1991-2018)

Año	Población menor 20 años	% Población menor 20 años	Población 20-44 años	% Población 20-44 años	Población 45-65 años	% Población 45-65 años	Población mayor 65 años	% Población mayor 65 años	TOTAL
1991	7.382	31%	8.505	36%	4.866	21%	2.864	12%	23.617
2001	6.482	25%	10.372	40%	5.147	20%	3.793	15%	25.794
2011	6.487	23%	10.532	37%	7.446	26%	4.352	15%	28.817
2018	6.034	21%	9.348	33%	8.491	30%	4.747	17%	28.620



Evolución de la distribución por edades de Carmona (años 1991-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

A continuación, se exponen algunos datos relativos a las características poblacionales y sociales actuales del municipio de Carmona, obtenidos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía:

Población

Población total. 2018	28.620
Población. Hombres. 2018	14.379
Población. Mujeres. 2018	14.241
Población en núcleos. 2018	27.302
Población en diseminados. 2018	1.318
Edad media. 2018	41,8
Porcentaje de población menor de 20 años. 2018	21,08
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2018	16,59
Incremento relativo de la población en diez años. 2018	2,40
Número de extranjeros. 2018	738
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2018	Rumanía
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2018	19,78
Emigraciones. 2017	706
Inmigraciones. 2017	823
Nacimientos. 2017	220
Defunciones. 2017	289
Matrimonios. 2017	98

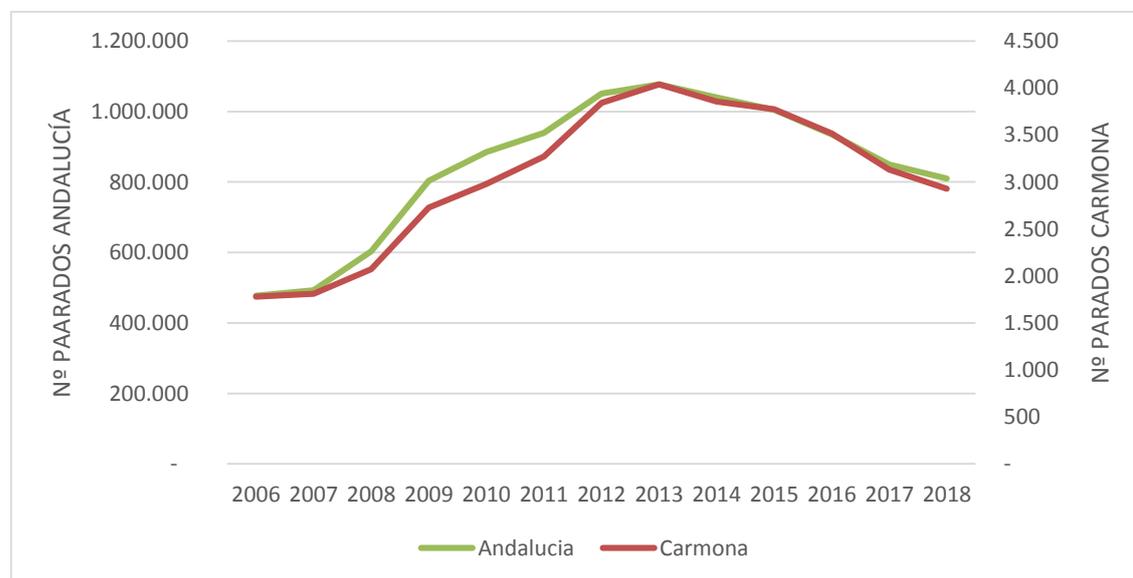
Sociedad

Centros de Infantil. 2016	15
Centros de Primaria. 2016	8
Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. 2016	5
Centros de Bachillerato. 2016	2

Centros C.F. de Grado Medio. 2016	2
Centros C.F. de Grado Superior. 2016	1
Centros de educación de adultos. 2016	2
Bibliotecas públicas. 2016	2
Centros de salud. 2016	1
Consultorios. 2016	1
Viviendas familiares principales. 2011	9.876
Transacciones inmobiliarias. Vivienda nueva. 2017	31
Transacciones inmobiliarias. Vivienda segunda mano. 2017	170
Número de pantallas de cine. 2018	0

6.4.2. Economía y empleo

La tasa municipal de desempleo para el año 2018 se situó en 25,55 %. Los niveles de paro en Carmona han sufrido un incremento importante desde el año 2007, fenómeno que se ha manifestado de forma similar en el resto de municipios de la provincia y de Andalucía.



Evolución del número de parados por sexo en Carmona (años 2006-2018)

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

En cuanto a la actividad económica, Carmona es muy estable, siendo varios los sectores que actúan como motor de la ciudad. Destacan el turismo, las actividades logísticas, la construcción y la agricultura como las más importantes.

A continuación, se muestran las principales actividades empresariales en el municipio según la información del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, excluyendo la actividad agraria y ganadera:

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Ud.
Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas	635
Sección F: Construcción	217
Sección I: Hostelería	184
Sección C: Industria manufacturera	149
Sección H: Transporte y almacenamiento	71

6.4.3. Infraestructuras

Las infraestructuras asociadas al entorno se caracterizan por la presencia de estructuras lineales, como son la Carretera autonómica A-457 (de Carmona a Lora del Río), que permite el acceso de manera indirecta a la zona de actuación.

En el entorno no se localizan otras vías de interés, ni líneas de ferrocarril.

6.4.4. Patrimonio cultural

En fecha 29 de octubre de 20108 (Nº REG 20066) se presentó solicitud sobre afección a patrimonio para proyecto de instalación fotovoltaica en las parcelas 10, 11 y 12 del polígono 21 del término municipal de Carmona (Sevilla).

Según el informe emitido a tales efectos por el Servicio de Bienes Culturales de la Delegación Territorial en Sevilla, se establece que cotejada la situación de las parcelas referenciadas en la Carta Arqueológica Municipal de Carmona y vista toda la documentación existente sobre el municipio, se observa que en esas parcelas existe un yacimiento denominado “Dehesa del Canto”, que figura en el Catálogo de yacimientos Arqueológicos de la Provincia de Sevilla con el número 1098. Se trata de una zona de túmulo, por lo que en previsión de que las actuaciones puedan afectar al presumible patrimonio arqueológico existente en el subsuelo, se resuelve que con carácter previo a cualquier resolución sobre la actividad proyectada se lleve a cabo una prospección arqueológica con sondeos, con objeto de determinar y delimitar el yacimiento existente.

En las proximidades de la zona de ubicación del proyecto se localiza el denominado Cortijo el Canto, si bien este no presenta ningún valor patrimonial, ni se verá afectado por el proyecto.

6.4.5. Planeamiento urbanístico

El planeamiento urbanístico del municipio afectado por el proyecto se expone a continuación:

MUNICIPIO	FIGURA PLANEAMIENTO	FECHA DE APROBACIÓN	ADAPTADO A LOUA
Carmona	Normas Subsidiarias	17/11/1983	Parcial
Carmona	Procedimiento de Adaptación Parcial	04/03/2009	Sí

De acuerdo con esta planificación urbanística, los terrenos donde se pretende ubicar la instalación tienen la clasificación de Suelo No Urbanizable.

6.4.6. Usos del suelo

La zona de estudio tiene una vocación eminentemente agraria. Según los datos del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España referido a Andalucía (SIOSEA), la zona de estudio presenta como uso esencial el de “Cultivos herbáceos”.

Según los datos de SIGPAC, los usos dominantes son los de “Tierra Arable”.

Los terrenos afectados se integran dentro del coto privado de caza con número de matrícula SE-11436, denominado CANTO GRANDE.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

7.1. Definición de impacto ambiental

Impacto medioambiental: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido a una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales, adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la ocupación o transformación de un espacio serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de emisión se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la capacidad de asimilación por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la corrección, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

7.2. Metodología de valoración de impactos ambientales

En este sub-apartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de la planta solar fotovoltaica "HSF ARCADIA CARMONA 3".

7.2.1. Valoración cuantitativa de los impactos más significativos

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de **Conesa Fernández-Vítora (1997)**.

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- **La incidencia:** que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- **La magnitud:** que representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la siguiente.

7.2.2. Determinación del índice de incidencia

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- **Signo del impacto:** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.

- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

7.2.3. Determinación del índice de magnitud

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado.

Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales. El nivel de ruido, por ejemplo, no tiene el mismo significado en la zona mediterránea que en el Norte de Europa y así queda reflejado en la legislación vigente.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante.

Clasificaremos la magnitud como muy baja dándole una puntuación de 0 a 24, baja de 25 a 49, normal dándole una puntuación de 50 a 74, alta dándole una puntuación de 75 a 99 y muy alta dándole una puntuación de 100.

7.2.4. Matriz de impacto

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12

Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+8)		

Persistencia(PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Reconstrucción del medio)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción medios humanos)		Magnitud (M) (Calidad del medio afectado)	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Compatible:** Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- **Severo:** Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

7.2.5. Cálculo del valor de un impacto

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva el ejemplo:

Tipo de impacto:

Ejemplo valoración de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	Periodicidad:	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC}{100} = 0,30$$

$$\text{Índice de Magnitud} = \frac{M}{100} = 0,25$$

$$\text{Valor del impacto} = \frac{0,30 + 0,25}{2} = 0,275 \text{ (MODERADO)}$$

7.3. Identificación de impactos ambientales

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados exclusivamente por la construcción de la planta solar fotovoltaica y la línea soterrada de evacuación en 30 KV, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

7.3.1. Impactos sobre el medio

En base a las acciones asociadas a la construcción de la planta solar fotovoltaica y la línea de evacuación, y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

Listado de impactos potenciales sobre el medio.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Atmósfera	Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Movimiento de tierras Tránsito de maquinaria y vehículos
	Aumento de los niveles sonoros (ruido)	Uso de maquinaria pesada		Uso de maquinaria pesada
	Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos		Movimiento de tierras
Compactación de suelos		Uso de maquinaria pesada		
Alteración de la calidad del suelo		Generación de materiales y residuos	Derrame de productos	Generación de materiales y residuos

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
		Obra civil	usados en el mantenimiento	Obra civil
Hidrología	Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	Derrame de productos usados en el mantenimiento	Movimiento de tierras
		Derrame de productos y vertidos		Derrame de productos y vertidos
	Alteración en la escorrentía superficial	Movimiento de tierras	-	Movimiento de tierras
		Obra civil		Obra civil
Alteración en la calidad de las aguas subterráneas	Derrame de productos y vertidos	Derrame de productos usados en el mantenimiento	Derrame de productos y vertidos	

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO BIÓTICO				
Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras	-	-
Fauna	Alteración/Pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
		Tránsito de maquinaria y vehículos		
		Instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión subterránea		
	Molestias y desplazamientos por la presencia de la planta solar fotovoltaica	-	Presencia de la planta solar fotovoltaica	Tránsito de maquinaria y vehículos
			Desmontaje de infraestructuras	
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Alteraciones en el paisaje (perdida de naturalidad paisajística)	Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión	Presencia de la planta solar fotovoltaica	Desmontaje de infraestructuras
	Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales	Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión	Presencia de la planta solar fotovoltaica	Desmontaje de infraestructuras

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Infraestructuras	Afección a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
Población	Afección a la población	Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
			Funcionamiento de la planta solar fotovoltaica	Desmontaje de infraestructuras
Economía	Dinamización económica	Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
			Funcionamiento de la planta solar fotovoltaica	Desmontaje de infraestructuras
Usos del suelo	Productivos	Movimiento de tierras	Presencia de la planta solar fotovoltaica	Desmontaje de infraestructuras
	Recreativos			
Patrimonio cultural	Alteración/pérdida del patrimonio	Movimiento de tierras	Tránsito de maquinaria y vehículos	Movimiento de tierras
		Tránsito de maquinaria y vehículos		Tránsito de maquinaria y vehículos

7.4. Descripción y valoración de impactos ambientales

En general, los efectos asociados a las plantas fotovoltaicas están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero, antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de las mismas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

7.4.1. Medio físico

7.4.1.1. Atmósfera

Los impactos potenciales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).
- Aumento de niveles sonoros (ruidos).

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción: Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.**
- ⊕ **Impacto: Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,26
IMPACTO MODERADO			

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la planta solar fotovoltaica llevan asociados importantes movimientos de tierras. Estos movimientos de tierras se realizan con motivo de la generación de viales internos y apertura de cimentaciones.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión (polvo) por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. Estas acciones provocan la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante, teniendo en cuenta la climatología y características del suelo, esta cantidad puede ser alta, provocando grandes columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables.

No obstante, se trata de un efecto ligado a la fase de construcción del proyecto, ya que, en la fase de explotación, no se produce movimientos de tierras. Este impacto es fácilmente reversible mediante la aplicación de medidas correctoras como el riesgo de los caminos y los viales. Por tanto, el impacto se considera por tanto **MODERADO**.

- ⊕ **Acción: Uso de maquinaria pesada.**
- ⊕ **Impacto: Aumento de los niveles sonoros (ruido).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La utilización de maquinaria pesada para la construcción de la planta solar fotovoltaica es necesaria y provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta contaminación acústica se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción de la planta solar fotovoltaica y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un incremento del ruido ambiente, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si se considera que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 db(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de la planta solar fotovoltaica se considera de baja magnitud, considerando el impacto como **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción: Operaciones de mantenimiento.**
- ⊕ **Impacto: Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,24
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante la explotación de la planta solar fotovoltaica se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado una magnitud baja y el efecto ira directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos. El impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción: Movimiento de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.**
- ✦ **Impacto: Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

Al finalizar la vida útil de la planta solar fotovoltaica se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provocará un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante.

No obstante, se trata de un impacto de baja magnitud al tratarse de un efecto ligado a la actividad de desmantelamiento. Este impacto es reversible, gracias a la aplicación de medidas correctoras como el riego de caminos y viales. Por tanto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ⊕ **Acción: Uso de maquinaria pesada.**
- ⊕ **Impacto: Aumento de los niveles sonoros (ruido).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica es necesaria, y provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y la distancia que se establece entre la zona de construcción de la planta solar fotovoltaica y los núcleos de población.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito.

Por tanto, se considera el impacto como **COMPATIBLE**.

7.4.1.2. Edafología

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- Potenciación del riesgo erosivos, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.
- Alteración de la calidad del suelo, como consecuencia de la obra civil, que conlleva generación de materiales y residuos.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo, es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impacto: Potenciación de los riesgos erosivos.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Normal (49)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,425
IMPACTO MODERADO			

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso a la planta solar fotovoltaica. Además de la adecuación de la parcela para la instalación de los seguidores, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad adquiere el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tendrá. En este sentido, la planta solar fotovoltaica se proyecta sobre una zona con ondulaciones suaves.

Teniendo en cuenta las características del medio y la baja potencialidad de realizar movimientos de tierra, se considera que existe un impacto **MODERADO**.

- ⊕ **Acción: Uso de maquinaria pesada.**
- ⊕ **Impacto: Compactación de suelos.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,25
IMPACTO MODERADO			

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto.

Este impacto va principalmente asociado a la zona destinada al tránsito de la maquinaria pesada, a la zona de acopio de materiales y a las zonas que necesiten cimentación. Por tanto, se incrementaría la compactación de suelos en estas zonas.

Por tanto, el impacto se considera **MODERADO**.

- ✦ **Acción: Generación de materiales y residuos - Obra civil.**
- ✦ **Impacto: Alteración en la calidad del suelo.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Mitigable (4)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (30)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,335
IMPACTO MODERADO			

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras durante la fase de construcción puede provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración de las características físico-químicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ⊕ **Impacto:** Potenciación de los riesgos erosivos – Compactación de suelos.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,245
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante de la fase de explotación el tránsito de maquinaria y vehículos se hará de forma intermitente, pero este tránsito es necesario para el mantenimiento la planta solar fotovoltaica.

Sin embargo, el paso de la maquinaria será de menor medida que de vehículos convencionales, ya que la maquinaria solo será necesaria en caso de avería y transporte de paneles solares fotovoltaicos.

Teniendo en cuenta estas premisas, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ⊕ **Acción: Derrame de productos usados en el mantenimiento.**
- ⊕ **Impacto: Alteración de la calidad del suelo.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,21
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante las operaciones de mantenimiento, hay establecido un plan de mantenimiento periódico, que, en caso de ser necesario, se aplicarán productos de lubricación, etc. a los seguidores u otras instalaciones que lo requieran.

La incorrecta aplicación de estos productos y la no utilización de cubetos de contención para evitar los derrames, pueden provocar una contaminación del suelo, alterando la calidad de éste.

Este impacto es fácilmente reversible si se utiliza lubricante de origen vegetal, cuando esto sea posible. Además, se utilizarán cubetos de contención para evitar los derrames que puedan producirse.

Teniendo en cuenta las medidas correctoras y compensatorias, el impacto producido se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Movimiento de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Potenciación de riesgos erosivos - Compactación de suelos.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,26
IMPACTO MODERADO			

Los movimientos de tierra necesarios para el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica están relacionados con el desanclado de los viales internos y elementos auxiliares de las instalaciones, necesarios para soportar las estructuras de los paneles fotovoltaicos.

La operación de excavación, sumado al posterior traslado de los materiales lleva asociado un importante movimiento de tierras, provocando un incremento en los riesgos erosivos del terreno. Además, debido al tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para realizar estos movimientos de tierras, se produce una compactación del terreno por donde circulan.

No obstante, se trata de un efecto ligado a la fase de desmantelamiento del proyecto. Respecto a este impacto, durante el periodo en el que se realicen estas operaciones, no se puede disminuir los riesgos asociados, por tanto, se considerará como **MODERADO**.

- ✦ **Acción: Generación de materiales y residuos - Obra civil.**
- ✦ **Impacto: Alteración en la calidad del suelo.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Mitigable (4)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (30)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,335
IMPACTO MODERADO			

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras durante la fase de desmantelamiento puede provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los residuos generados en esta fase, al igual que en la de construcción, son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración de las características físico-químicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**.

7.4.1.3. Hidrología

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona, principalmente el arroyo del Masegoso, el arroyo de la Cascajosa y sus afluentes. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones, que, por sus características, no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción:** Movimientos de tierras.
- ✦ **Impactos:** Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión).

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La emisión de sólidos en suspensión (polvo), debido a los movimientos de tierra, a la atmósfera, puede provocar que la sedimentación de estos sólidos se deposite los arroyos que circundan los terrenos de la planta fotovoltaica.

Esta sedimentación conlleva un deterioro en la calidad del curso de agua, ya que, la sedimentación incrementa la turbidez, dificultando el paso de luz.

Sin embargo, como medida preventiva a la emisión de sólidos en suspensión, se regará la zona habilitada para la circulación. Teniendo en cuenta esto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Derrame de productos y vertidos.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Crítico (+4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,435
IMPACTO MODERADO			

Durante la fase de construcción la utilización de productos químicos, como disolventes, lubricantes, etc., si no se usan de manera correcta y en los lugares habilitados, puede provocar derrames que lleguen a afectar el arroyo cercano. También hay que tener en cuenta los vertidos provocados por la limpieza de las cubas en lugares no habilitados para este fin. Y, los derrames producidos por accidentes.

Los impactos potenciales se verán reducidos al mínimo gracias a las medidas preventivas propuestas para estos fines, como la habilitación de zonas de residuos y manipulación de productos, y zonas habilitadas para evitar que los vertidos puedan llegar a cursos de agua o penetración del terreno.

Teniendo en cuenta estas posibles afecciones potenciales, el impacto se considera **MODERADO**.

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras – Obra civil.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la escorrentía superficial.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La obra civil y los movimientos de tierra asociados a la construcción de dichas infraestructuras puede modificar la escorrentía superficial, pero en la zona donde se está diseñando el proyecto no se tiene constancia de escorrentías superficiales. Por tanto, no existirá ninguna afección a los cuerpos de agua. El impacto, entonces, se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Derrame de productos y vertidos.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad de las aguas subterráneas.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Acumulativo (4)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Indirecto (1)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (49)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,39
IMPACTO MODERADO			

La alteración de la calidad de las aguas subterráneas se produce como consecuencia de la infiltración, a través del suelo, del vertido de productos o aguas contaminadas en lugares que no estén habilitados. Estos accidentes solo se podrán producir si no se tiene un control preventivo sobre estas acciones.

No obstante, no hay constancia de la existencia de acuíferos en la zona de proyecto, pero sí existen acuíferos en zonas cercanas al terreno. Este impacto se podría evitar habilitando zonas de limpieza para evitar los vertidos y usando cubetos de contención cuando se realicen productos. El impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Derrame de productos usados en el mantenimiento.
- ⊕ **Impacto:** Alteración de la calidad del agua - Alteración en la calidad de las aguas subterráneas.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Medio plazo (2)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,21
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante las operaciones de mantenimiento, hay establecido un plan de mantenimiento periódico, que, en caso de ser necesario, se aplicarán productos de lubricación, etc. a los seguidores u otras instalaciones que lo requieran.

La incorrecta aplicación de estos productos y la no utilización de cubetos de contención para evitar los derrames, pueden provocar una contaminación del suelo, que, a través de la infiltración, podría alcanzar las aguas subterráneas, alterando su calidad.

Este impacto es fácilmente reversible si se utiliza lubricante de origen vegetal, cuando esto sea posible. Además, se utilizarán cubetos de contención para evitar los derrames que puedan producirse.

Teniendo en cuenta las medidas correctoras y compensatorias, el impacto producido se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Movimientos de tierras.
- ✦ **Impactos:** Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión).

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La emisión de sólidos en suspensión (polvo), debido a los movimientos de tierra, a la atmósfera, puede provocar que la sedimentación de estos sólidos se deposite sobre los cauces próximos (arroyo del Masegoso y arroyo de la Cascajosa, esencialmente).

Esta sedimentación conlleva un deterioro en la calidad del curso de agua, ya que, la sedimentación incrementa la turbidez, dificultando el paso de luz.

Sin embargo, como medida preventiva a la emisión de sólidos en suspensión, se regará la zona habilitada para la circulación. Teniendo en cuenta esto, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Derrame de productos y vertidos.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad del agua (sólidos en suspensión).**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Crítico (+4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,435
IMPACTO MODERADO			

Durante la fase de construcción la utilización de productos químicos, como disolventes, lubricantes, etc., si no se usan de manera correcta y en los lugares habilitados, puede provocar derrames que lleguen a afectar el arroyo cercano. También hay que tener en cuenta los vertidos provocados por la limpieza de las cubas en lugares no habilitados para este fin. Y, los derrames producidos por accidentes.

Los impactos potenciales se verán reducidos al mínimo gracias a las medidas preventivas propuestas para estos fines, como la habilitación de zonas de residuos y manipulación de productos, y zonas habilitadas para evitar que los vertidos puedan llegar a cursos de agua o penetración del terreno.

Teniendo en cuenta estas posibles afecciones potenciales, el impacto se considera **MODERADO**.

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras – Obra civil.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la escorrentía superficial.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy Baja (24)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,225
IMPACTO COMPATIBLE			

La obra civil y los movimientos de tierra asociados a la construcción de dichas infraestructuras puede modificar la escorrentía superficial, pero en la zona donde se está diseñando el proyecto no se tiene constancia de escorrentías superficiales. Por tanto, no existirá ninguna afección a los cuerpos de agua. El impacto, entonces, se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Derrame de productos y vertidos.**
- ✦ **Impactos: Alteración de la calidad de las aguas subterráneas.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (1)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Crítico (+4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,435
IMPACTO MODERADO			

Durante la fase de construcción la utilización de productos químicos, como disolventes, lubricantes, etc., si no se usan de manera correcta y en los lugares habilitados, puede provocar derrames que lleguen a afectar el arroyo cercano. También hay que tener en cuenta los vertidos provocados por la limpieza de las cubas en lugares no habilitados para este fin. Y, los derrames producidos por accidentes.

Los impactos potenciales se verán reducidos al mínimo gracias a las medidas preventivas propuestas para estos fines, como la habilitación de zonas de residuos y manipulación de productos, y zonas habilitadas para evitar que los vertidos puedan llegar a cursos de agua o penetración del terreno.

Teniendo en cuenta estas posibles afecciones potenciales, el impacto se considera **MODERADO**.

7.4.2. Medio biótico

7.4.2.1. Vegetación

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de la planta solar fotovoltaica son:

- Eliminación de la cobertura vegetal en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ⊕ **Impacto: Alteración de la cobertura vegetal.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Muy Sinérgico (4)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Alta (75)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,55
IMPACTO SEVERO			

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de la planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación.

El terreno en el que se quiere realizar el proyecto, presenta un uso agrario basado en cultivos de secano y regadío. Se debe destacar la presencia de los HIC 63.10 (Dehesas perennifolias de *Quercus* spp) e HIC 31.70* (Estanques temporales mediterráneos) en las proximidades de

la localización de la planta fotovoltaica, si bien estos enclaves catalogado por la Directiva Hábitat, no se verán afectados en ningún caso por la planta fotovoltaica proyectada.

El proyecto también se ha diseñado para que no afecte a zonas lagunares que puedan inundarse temporalmente, y que puedan ser lugar de presencia potencial de *Marsilea strigosa*.

No obstante, el terreno se encuentra en un enclave catalogado dentro de Plan de Recuperación del águila Imperial de Andalucía, que, aunque se encuentran adaptadas al nuevo hábitat transformado por el hombre, la presencia de la planta solar fotovoltaica provoca una segmentación del hábitat, provocando un rechazo de la zona por las aves. Por tanto, el impacto se considera **SEVERO**.

7.4.2.2. Fauna

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas. A continuación, se hace una relación de los impactos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras en el medio.

Es importante resaltar que la valoración que se va a llevar a continuación es la de los impactos potenciales, que son todos aquellos impactos que pueden generar la construcción y explotación de un nuevo proyecto sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

La energía solar fotovoltaica se considera una de las energías renovables de menor impacto sobre la fauna. No obstante, es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la construcción de las infraestructuras y la ocupación del espacio en el medio natural. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- **Alteración y/o pérdida del hábitat.** La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida de la parcela destinada a instalación de paneles fotovoltaicos y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucediera en áreas de reproducción, podría provocar una reducción poblacional, y si afectara a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. se podría provocar distintos impactos (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).
- **Molestias y desplazamientos por la presencia de la planta solar.** Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores, y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que el éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respecto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación de la planta solar fotovoltaica y la línea de evacuación. Sin embargo, hace falta considerar el posible riesgo de mortalidad por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de que aparecieran anfibios y reptiles.
- **Mortalidad por atropello.** La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos que pudieran aparecer presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

Para las especies de interés en el ámbito de estudio se han evaluado la potencial afección por la construcción y funcionamiento de la planta solar fotovoltaica proyectada.

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimientos de tierras.**
- ✦ **Impacto: Alteración/Pérdida de hábitat.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Muy Sinérgico (4)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Alta (75)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,55
IMPACTO SEVERO			

Este impacto está asociado a la eliminación de la cobertura vegetal necesaria para la adecuación de la parcela, los accesos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal, en este caso el cultivo, lleva asociado la alteración del hábitat existente. Además, la presencia de la planta solar fotovoltaica provoca cambios en el comportamiento de las especies al introducirse elementos nuevos en el territorio. La presencia de la planta solar fotovoltaica segmenta el medio, provocando fragmentación del hábitat. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el ambiente, afectando a las especies presentes, lo que hace que sea muy importante para la evolución y biología de la conservación. La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y Tellería, 2006). Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especial por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores.

Entre las especies presentes en el ámbito de estudio, las especies potencialmente más afectadas son las aves esteparias. La afección a estas especies se debe más a su grado de amenaza que a la afección a hábitats, ya que la planta solar afectará a terrenos de cultivos donde estas especies podrían estar presentes, disponibles en el ámbito de estudio. Por ello, este impacto se considera **SEVERO**.

✦ **Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.**

✦ **Impacto: Alteración/Pérdida de hábitat.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Muy Sinérgico (4)
Intensidad:	Media (2)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Medio plazo (2)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Normal (50)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,42
IMPACTO MODERADO			

El paso de maquinaria pesada y tránsito de vehículos por la construcción de la planta solar fotovoltaica incrementa la erosión del suelo y la compactación de este. Este hecho es sinérgico con la pérdida de la vegetación, ya que, sin vegetación y con el suelo compacto, hace que la degradación en el suelo sea más acusada, provocando la pérdida de hábitat para la fauna de la zona.

No obstante, se tomarán medidas compensatorias para que la pérdida de hábitat provocada por el proyecto se compense a través de la adquisición de una extensión de terreno destinada a la protección de la fauna. Por tanto, este impacto se considera **MODERADO**.

- ✦ **Acción:** Instalación de línea eléctrica de evacuación de media tensión subterránea.
- ✦ **Impacto:** Alteración/Pérdida de hábitat.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,22
IMPACTO COMPATIBLE			

Las instalaciones eléctricas subterráneas se desarrollan con la apertura de zanjas con 1,5 metros de profundidad y estas se van tapiando, aproximadamente, al momento. Una vez se rellena la zanja, el terreno queda como se encontraba en el origen.

Por tanto, el impacto se producirá solo en la fase de construcción, por lo que se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.**
- ✦ **Impacto: Mortalidad por atropello.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (15)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,18
IMPACTO COMPATIBLE			

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la planta solar fotovoltaica en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, pero no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán medidas para reducir la velocidad de tránsito. Por tanto, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Presencia de la planta solar fotovoltaica.
- ⊕ **Impacto:** Molestias y desplazamientos por la presencia de la planta solar fotovoltaica.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,2
IMPACTO COMPATIBLE			

La presencia de la planta solar fotovoltaica en la zona, puede provocar molestias a la fauna del entorno, que suelen provocar desplazamientos en las especies hacia otras zonas, por la alteración del hábitat.

Sin embargo, el impacto provocado por la presencia del proyecto, es de menor envergadura que el impacto de la fase de construcción. Durante esta, la desaparición de la vegetación y la compactación del terreno conllevaría, la pérdida de la fauna existente. Podemos deducir, que la fauna abandonaría la zona de proyecto, por tanto, la presencia de la planta solar fotovoltaica, una vez instalada, no tendría un incremento del impacto. Así, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.**
- ✦ **Impacto: Mortalidad por atropello.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (15)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,195
IMPACTO COMPATIBLE			

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria durante la fase de explotación, se reducirá a las operaciones de mantenimiento que se tengan que desarrollar o, si se produce alguna avería, la intervención de maquinaria en la zona.

Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, pero no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán medidas para reducir la velocidad de tránsito. Por tanto, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ⊕ **Impacto:** Molestias y desplazamientos por la presencia de la planta solar fotovoltaica.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Temporal (2)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,21
IMPACTO COMPATIBLE			

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. No obstante, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción y explotación para evitar cualquier afección sobre fauna amenazada, catalogada o de interés. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de **COMPATIBLE**.

- ✦ **Acción: Tránsito de maquinaria y vehículos.**
- ✦ **Impacto: Mortalidad por atropello.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (15)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,195
IMPACTO COMPATIBLE			

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria durante la fase de explotación, se reducirá a las operaciones de mantenimiento que se tengan que desarrollar o, si se produce alguna avería, la intervención de maquinaria en la zona.

Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles, pero no se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto. Además, se tomarán medidas para reducir la velocidad de tránsito. Por tanto, este impacto se considera **COMPATIBLE**.

7.4.3. Espacios Naturales Protegidos

La construcción de la planta solar fotovoltaica no afecta, de manera directa, a ningún espacio natural protegido ni que se encuentre dentro de la Red Natura 2000. Asimismo, en un radio de 20 km a la localización del proyecto no se localiza ningún espacio natural protegido incluido en la Red Natura 2000. Por tanto, no se prevén impactos sobre estos espacios de protección.

El proyecto sí que se encuentra en un enclave catalogado dentro del Plan de Recuperación del águila Imperial de Andalucía, sin embargo, el impacto que el proyecto puede tener sobre estas especies se ha valorado anteriormente cuando se ha evaluado el impacto sobre la fauna. No obstante, el impacto potencial que pueda causar el proyecto para estas aves, se reducirá o compensará gracias a las medidas correctoras / compensatorias que se propondrán.

Asimismo, en las proximidades de la ubicación de la planta fotovoltaica se ubica una pequeña formación (7.700 m²) que está catalogada como Hábitat de Interés Comunitario bajo el código HIC 63.10 y otra de mayor extensión (39,83 ha) catalogada también como HIC bajo el código 31.70*. Este factor se ha tenido ya en cuenta en la valoración del impacto sobre la vegetación.

7.4.4. Medio perceptual

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Alteración del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística): Una alteración en el paisaje puede provocar una disminución de la calidad de este por la presencia de las infraestructuras asociadas a la planta solar fotovoltaica.
- Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales: Las infraestructuras que son necesarias para la instalación, como pueden ser los seguidores, los paneles fotovoltaicos, centros de transformación, etc., tienen un impacto visual en la zona que altera la calidad visual del entorno.

A continuación, se valoran los impactos generados por la planta solar fotovoltaica en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión.
- ⊕ **Impacto:** Alteraciones del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	A medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,34
IMPACTO MODERADO			

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona con los desbroces, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra.

Todas estas acciones provocan la alteración del paisaje natural, por eso, el impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Presencia de la planta solar fotovoltaica.
- ⊕ **Impacto:** Alteraciones del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Extenso (4)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	A medio plazo (2)
Reversibilidad:	Medio plazo (2)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,34
IMPACTO MODERADO			

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de buena calidad y con una importante antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura, además se ha comprobado que la visibilidad de la planta va a ser muy baja y a distancias cortas. Todo esto hace que una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de **MODERADO**, aunque con una magnitud baja.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Desmontaje de infraestructuras.
- ⊕ **Impacto:** Alteraciones del paisaje (pérdida de naturalidad paisajística) – Introducción de infraestructuras horizontales y/o verticales.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje a su estado inicial una vez desmanteladas. En estas instalaciones, los seguidores son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos de la planta pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original. Por tanto, el impacto se considera **BENEFICIOSO**.

7.4.5. Medio socioeconómico

Desde un punto de vista más concreto, en lo que se refiere la construcción y explotación de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3”, podemos adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo es el cambio de uso del suelo por la ocupación de la planta solar fotovoltaica y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por la planta, las afecciones del cual pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (caminos de acceso permanentes, infraestructuras solares, etc...).

Con respecto al patrimonio cultural, la principal acción que puede ocasionar alteraciones la encontramos en los movimientos de tierra.

7.4.5.1. Infraestructuras

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ⊕ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

El estado actual de las vías e infraestructuras que darán acceso a la futura planta solar fotovoltaica se encuentra en un estado de conservación normal, ya que a la planta se puede acceder por la carretera A-457. Al mismo tiempo, la adecuación de estas vías facilitará a la población su tránsito por el área, por todo ello, el resultado del impacto es **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- ✦ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (10)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,155
IMPACTO COMPATIBLE			

Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre la planta solar fotovoltaica, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos de la planta solar fotovoltaica. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,205
IMPACTO COMPATIBLE			

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los seguidores e infraestructuras auxiliares de la planta solar fotovoltaica que producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

7.4.5.2. Población

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión.
- ⊕ **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías poco transitadas en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito, se considera muy baja.

También se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos.

Por todo ello, el impacto resultante es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Operaciones de mantenimiento – Funcionamiento de la planta solar fotovoltaica.
- ⊕ **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,23
IMPACTO COMPATIBLE			

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento de la planta solar fotovoltaica llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona.

No obstante, se trata de carreteras poco transitadas, principalmente durante los días laborables, y el incremento del tráfico rodado será reducido, por lo que este impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ⊕ **Impacto:** Afección a la población.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Las acciones de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos. La circulación por las vías de acceso a la zona en la que se llevará a cabo el desmantelamiento de la infraestructura no supondrá un riesgo para la circulación del resto de vehículos y personas; por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja.

El desmontaje de las infraestructuras asociadas a la planta solar fotovoltaica no es un proceso de gran dificultad, ya que, una de las ventajas que presentan estas infraestructuras es que son, en su mayor parte, reversibles. Estas operaciones de desmontaje producen en la población un beneficio en cuanto a la creación de puestos de trabajo. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto **BENEFICIOSO** sobre la población.

7.4.5.3. Economía

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Construcción de la planta solar fotovoltaica e instalación de la línea eléctrica de evacuación de media tensión.
- ⊕ **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción de la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras relacionadas.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Operaciones de mantenimiento – Funcionamiento de la planta solar fotovoltaica.
- ⊕ **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación de la planta solar fotovoltaica se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia a la planta solar fotovoltaica y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento de la planta solar fotovoltaica.

Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo. Por todo ello, el impacto será **BENEFICIOSO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Dinamización económica.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo.

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

7.4.5.4. Usos de suelo

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ✦ **Acción: Movimiento de tierras.**
- ✦ **Impacto: Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.**

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Fugaz (1)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Muy baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,205
IMPACTO COMPATIBLE			

El uso principal del suelo está catalogado en el catastro como de uso agrario. Por tanto, el hecho de hacer un cambio en dicho uso del suelo para realizar otra actividad productiva, conlleva que el impacto que tiene este cambio sea **COMPATIBLE**, al no suponer una degradación mayor de la que ya presenta.

Se debe reseñar que el cambio de uso de los terrenos a otro uso como el fotovoltaico genera un impacto positivo en cuanto a que se elimina el uso de fertilizantes nitrogenados sobre el terreno, lo que permite mejorar las condiciones de vulnerabilidad del terreno a nitratos. Actualmente la zona de actuación está catalogada como Zona Vulnerable a Nitratos, por lo que el cambio de uso de los terrenos, donde se prescinde del uso agrario, contribuye a paliar esta vulnerabilidad de los terrenos.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ⊕ **Acción:** Presencia de la planta solar fotovoltaica.
- ⊕ **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Continuo (4)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	Magnitud:	Baja (20)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,235
IMPACTO COMPATIBLE			

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, el uso principal existente en el ámbito de la planta solar fotovoltaica es de tipo agrícola. Con la construcción de la planta solar fotovoltaica, el uso del suelo cambiará, lo que provoca un cambio en el modo de aprovechamiento del suelo. El impacto se considera **COMPATIBLE** al tratarse de un cambio en el modo de aprovechamiento del suelo.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ✦ **Acción:** Desmontaje de infraestructuras.
- ✦ **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

Naturaleza:	Beneficioso (+)	Sinergia:	
Intensidad:		Acumulación:	
Extensión:		Efecto:	
Momento:		Periodicidad:	
Persistencia:		Recuperabilidad:	
Reversibilidad:		Magnitud:	
Valor del impacto sobre el factor afectado:			
IMPACTO BENEFICIOSO			

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver el uso productivo o recreativo al suelo que tenía en un principio una vez desmanteladas, ya que los seguidores son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto **BENEFICIOSO** en el terreno, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

7.4.6. Patrimonio cultural

Según el informe emitido a tales efectos por el Servicio de Bienes Culturales de la Delegación Territorial en Sevilla, se establece que cotejada la situación de las parcelas referenciadas en la Carta Arqueológica Municipal de Carmona y vista toda la documentación existente sobre el municipio, se observa que en esas parcelas existe un yacimiento denominado “Dehesa del Canto”, que figura en el Catálogo de yacimientos Arqueológicos de la Provincia de Sevilla con el número 1098.

El impacto más significativo sobre este valor puede venir derivado de los movimientos de tierras que se ejecuten, si bien, en cualquier caso, se ha diseñado el proyecto de modo que se excluya del ámbito de ejecución de la actuación los terrenos catalogados. En consecuencia, la valoración de este impacto está enfocado esencialmente en los restos no catalogados que pudieran encontrarse en la zona de actuación.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- ⊕ **Acción:** Movimientos de tierras – Tránsito de maquinaria pesada y vehículos – Generación de residuos.
- ⊕ **Impacto:** Alteración/pérdida del patrimonio

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Irreversible (4)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,29
IMPACTO MODERADO			

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación de la parcela en la que se pretende llevar a cabo el proyecto y a la creación de caminos de acceso, aunque se aprovecharán los ya existentes. Además de la adecuación de la parcela a través de los movimientos de tierras, el tránsito provocado por la maquinaria pesada y los vehículos puede generar afección sobre los restos arqueológicos no catalogados que pudieran existir. El yacimiento catalogado no se verá afectado en ningún caso.

El impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- ✦ **Acción:** Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- ✦ **Impacto:** Alteración/pérdida del patrimonio.

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Irreversible (4)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,29
IMPACTO MODERADO			

Durante de la fase de explotación el tránsito de maquinaria y vehículos se hará de forma intermitente, pero es necesario para el mantenimiento la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras.

El paso de la maquinaria pesada se producirá en menor medida que de vehículos convencionales, cuyo paso solo será necesario en caso de avería y transporte de paneles solares fotovoltaicos.

El paso de dicha maquinaria podría afectar a los restos no catalogados que pudieran existir, y en ningún caso al yacimiento ya catalogado.

Este impacto sea considerado como **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- ⊕ **Acción:** Movimiento de tierras - Tránsito de maquinaria pesada y vehículos – Generación de residuos.
- ⊕ **Impacto:** Alteración/pérdida del patrimonio

Naturaleza:	Perjudicial (-)	Sinergia:	Simple (1)
Intensidad:	Baja (1)	Acumulación:	Simple (1)
Extensión:	Puntual (1)	Efecto:	Directo (4)
Momento:	Inmediato (4)	Periodicidad:	Irregular (1)
Persistencia:	Permanente (4)	Recuperabilidad:	Irrecuperable (8)
Reversibilidad:	Irreversible (4)	Magnitud:	Baja (25)
Valor del impacto sobre el factor afectado:			0,29
IMPACTO MODERADO			

Los movimientos de tierra en la fase de desmantelamiento son necesarios para desmontar las infraestructuras asociadas a la planta solar fotovoltaica, como los viales internos o los elementos auxiliares de las instalaciones, necesarios para soportar las estructuras.

La operación de excavación, sumado al posterior traslado de los materiales lleva asociado un importante movimiento de tierras y tránsito de maquinaria pesada y vehículos, lo que provocará un incremento en los riesgos erosivos del terreno y compactación.

El paso de dicha maquinaria o los movimientos de tierra podría afectar a los restos no catalogados que pudieran existir, y en ningún caso al yacimiento ya catalogado.

El impacto se considera **MODERADO**.

7.5. Matriz de impactos ambientales

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL		
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS																				
	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																				
	USO MAQUINARIA PESADA																				

	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
	ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL	
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																				
OBRA CIVIL																				
CONSTRUCCIÓN PSFV																				
DERRAME DE PRODUCTO S Y VERTIDOS																				
LÍNEA ELÉCTRICA																				

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA			VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE EXPLOTACION	OPERACIONES MNTO.																				
	PRESENCIA PSFV																				
	TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEH.																				
	DERRAME DE PRODUCTOS EN MANT.																				
	FUNCIONAMIENTO PSFV																				

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL		
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DESMANTELAMIENTO	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																				
	DESMONTAJE PSFV																				
	MOV. TIERRAS																				
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																				
	OBRA CIVIL																				

	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
	ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL	
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
DERRAME DE PRODUCTOS Y VERTIDOS																				

Impactos positivos

Beneficioso



Muy beneficioso



Impactos negativos

Compatible



Moderado



Severo



Crítico



8. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

A continuación, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción de la planta solar fotovoltaica.

Las medidas protectoras y correctoras competen a los promotores del parque objeto de este documento, HSF ARCADIA CARMONA 3.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratistas que forman parte de la obra, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

A continuación, se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

8.1. Fase de construcción

Atmósfera - Ruidos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá a la adecuación de los caminos que se encuentren en peor estado, evitando así que el levantamiento de polvo sea más acusado. A esta medida, se añadirá el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará en la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

Aguas

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el punto de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

Geomorfología, erosión y suelos

- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de la planta solar fotovoltaica.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.

Vegetación

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado. Esto tendrá especial en la zona ocupada por el HIC 63.10 e HIC 31.70*, que, si bien no se verá afectada por el proyecto, sí estará convenientemente señalizada y delimitada para evitar cualquier posible trasiego accidental de maquinaria y/o acopio de materiales.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una

vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.

- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones.
- Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (campaña contra incendios).
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

Fauna

- Se está realizando un Estudio de Avifauna en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, con el objetivo de determinar la presencia águila imperial, de especies pertenecientes a las aves esteparias (aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*), etc.) y acuáticas. Además del Estudio actual de Avifauna, se han trabajado con datos históricos de la zona.

La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la zona catalogada para el desarrollo del Plan de Recuperación del águila Imperial, si bien el proyecto se ha localizado en una zona periférica de este ámbito. En cualquier caso, y en función a los resultados obtenidos en el Estudio de Avifauna, se tomarán las medidas necesarias para proteger a la especie incluida en este Plan, que se hará en coordinación con la administración competente.

Las medidas propuestas se trabajarán mano a mano con el Órgano Competente, en el seguimiento de las especies. De esta manera, la conservación de la fauna será más efectiva.

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- En el caso en el que se requieran obras o tránsito de maquinaria pesada durante la época de reproducción, se contactará con el órgano competente para que un técnico especialista visite la zona y se balicen las zonas más sensibles por la presencia de fauna de interés, principalmente zonas de nidificación de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*).
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción de la planta solar fotovoltaica. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal.

- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el órgano competente.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Se instalará un cerramiento perimetral que deberá permitir la libre circulación de la fauna silvestre. Para ello los dos hilos inferiores de la malla guardarán una separación mínima de 15 cm, estando los hilos verticales separados entre sí por 30 cm; o dispondrá de pasos de fauna a ras de suelo, como mínimo cada 50 cm, de dimensiones 30 cm horizontal y 20 cm vertical, con una superficie total de 600 cm². Este vallado tendrá una altura máxima de 2 m. y no dispondrá de elementos cortantes o punzantes.

Paisaje

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Todas las partes metálicas de la instalación, como son las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, deberán ser pintados en tonos grises mate que impidan reflejos (usando pinturas minerales con base de silicatos y evitando pinturas plásticas).
- Se tomarán otras medidas tendentes a la integración en el paisaje de los centros de transformación y de la subestación eléctrica, tales como que los colores empleados imiten a los del entorno.
- Todos los RCD's producidos se gestionarán adecuadamente, evitando su acopio en zonas de gran visibilidad.
- Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento. Se priorizará el uso de especies autóctonas propias del medio natural donde se sitúa el proyecto. En el caso de que fuera necesario retirar algún pie arbóreo de las parcelas ocupadas por el proyecto de la planta fotovoltaica, siempre que sea viable se utilizarán estos ejemplares para trasplantarlos para el establecimiento de la pantalla vegetal.
- Estas especies se distribuirán por bosquetes o agrupaciones de pies, similares a las formaciones naturales existentes. Tratando, por tanto, generar una silueta no uniforme lo que favorecerá la integración paisajística.

Residuos y vertidos

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de la planta sea la más respetuosa con el medio ambiente.

- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Andalucía. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en la planta, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.

- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, según la legislación vigente.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

Infraestructuras y servicios

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

Patrimonio

- El proyecto se excluirá de la zona de ubicación del yacimiento catalogado.
- Durante la fase de ejecución de las obras será realizará un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierras en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto. El control arqueológico será continuo y a pie de obra, siendo extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, replantes, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas actuaciones que derivadas de la obra generen movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.
- En el caso de que durante los trabajos se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, y previa visita por parte de los técnicos de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados.

- Se seguirán las pautas dictaminadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Histórico perteneciente a la Junta de Andalucía.

8.2. Fase de explotación

Geomorfología, erosión y suelos

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción de la planta solar fotovoltaica y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

Vegetación

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.
- En el caso en que se requiera tránsito de maquinaria, se deberá prestar especial atención a las manchas de vegetación natural presentes en el ámbito de estudio para evitar su afección directa e indirecta.

Fauna

- Se está realizando un Estudio de Avifauna en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, con el objetivo de determinar la presencia águila imperial, de especies pertenecientes a las aves esteparias (aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*), etc.) y acuáticas. Además del Estudio actual de Avifauna, se han trabajado con datos históricos de la zona.

La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la zona catalogada para el desarrollo del Plan de Recuperación del águila Imperial, si bien el proyecto se ha localizado en una zona periférica de este ámbito. En cualquier caso, y en función a los resultados obtenidos en el Estudio de Avifauna, se tomarán las medidas necesarias para proteger a la especie incluida en este Plan, que se hará en coordinación con la administración competente.

Las medidas propuestas se trabajarán mano a mano con el Órgano Competente, en el seguimiento de las especies. De esta manera, la conservación de la fauna será más efectiva.

- En el caso en el que sea necesario el tránsito de maquinaria pesada durante la época de reproducción de fauna de interés (principalmente aguilucho cenizo, avutarda o águila pescadora, entre abril y agosto), un técnico especialista deberá comprobar la presencia de estas especies y delimitar una zona entorno a zonas de nidificación o presencia para minimizar los impactos a estas especies.

- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

Paisaje

- Para asegurar el éxito de las plantaciones propuestas, se procederá a la reposición de marras y riegos de sequía, u otros tratamientos específicos, medidas a mantener durante varios años tras la finalización de las obras.
- Se asegurará que los residuos y materias primas se acopian y gestiona de manera adecuada, evitando que sean visibles desde el exterior de la planta.

Residuos

- Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

Patrimonio

- En el caso de que durante la explotación de la planta se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá al señalamiento de la zona de afección, y a la notificación a los técnicos de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla
- Se seguirán las pautas dictaminadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Histórico perteneciente a la Junta de Andalucía.

8.3. Fase de desmantelamiento

Vegetación

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Vegetal que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.

Fauna

- Se tomarán medidas análogas a las tomadas en fases anteriores para minimizar las molestias sobre la fauna: evitar la época de reproducción de las especies presentes y

en caso en el que sea necesario, balizar zonas entorno a sus zonas de nidificación para minimizar las molestias.

- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

Paisaje

- Una vez finalizada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de la planta solar fotovoltaica. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

Patrimonio

- En el caso de que durante el desmantelamiento de la planta se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto, se procederá al señalamiento de la zona de afección, y a la notificación a los técnicos de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico en Sevilla
- Se seguirán las pautas dictaminadas por el órgano competente en materia de Patrimonio Histórico perteneciente a la Junta de Andalucía.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En relación con la alternativa propuesta, se deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Una vez establecido el Programa de Medidas Correctoras y Protectoras que deberán llevarse a cabo para la realización de las obras contenidas en el proyecto, deberá crearse un sistema que permita realizar a la Administración un seguimiento eficaz y sistemático del correcto funcionamiento de las mismas, llegando incluso a proponer medidas adicionales en caso de que hayan aparecido efectos que inicialmente no se habían previsto.

Para el desarrollo de estos planteamientos será necesario diseñar un método sistemático que permita realizar la vigilancia de una forma eficaz y que sirva para informar al organismo administrativo responsable de cuáles son los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia.

Así, a continuación, se describen los principales puntos a desarrollar y el porqué de la necesidad de elaborar dicho Programa de Seguimiento y Control.

9.1. Exigencia legal

Según lo establecido en el Anexo II de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental deberá contener un Programa de Vigilancia Ambiental.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental deberá establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

Así como objetivos de la Vigilancia Ambiental, pueden destacarse los siguientes:

- ◆ Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y las condiciones en que se hubiere autorizado.
- ◆ Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que se hubieran propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- ◆ Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

9.2. Objetivos

En un nivel mayor de concreción los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- ◆ Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.

de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

9.5. Elaboración de informes

Durante todo el periodo de vigilancia y control, es decir, desde los momentos previos a la ejecución de la obra hasta la fecha en que se cumpla el período de garantía, se deberán remitir una serie de informes en los que se desarrollará exhaustivamente el estado en el que se encuentra la obra, la actividad que se está desarrollando y todo lo relevante en materia medioambiental. Asimismo, deberá documentarse el correcto cumplimiento de las medidas correctivas descritas y toda la legislación ambiental aplicable. La periodicidad de dichos informes, así como la temática y estructura de los mismos variará en función de la fase en que se encuentra la obra.

Estos informes deberán tener, al menos el siguiente contenido mínimo:

- Actividad inspeccionada
- Descripción de la no-conformidad medioambiental
- Medidas a adoptar
- Responsable, medios y plazo para resolver la no-conformidad
- Evolución de la medida o medidas adoptadas.
- Desaparición o no de la No-Conformidad

Se deberán emitir como mínimo los siguientes informes que cumplirán en todo caso las directrices marcadas por la Dirección de Obra Ambiental:

◆ Informes mensuales

En estos informes se establecerán los hechos relacionados con aspectos ambientales más destacados. Se incluirá una descripción del estado en el que se encuentra la obra y su incidencia en el medio con relación a las medidas preventivas y correctivas establecidas.

En estos informes se incluirán los resultados de las mediciones de los indicadores de seguimiento establecidos y la efectividad de las medidas preventivas, correctivas y compensatorias propuestas.

Asimismo, se establecerá toda la información que se considere necesario registrar en dichos informes, tales como reuniones, No-Conformidades, Impactos no previstos, Registros de Gestores Autorizados, Registros de control de mantenimiento de maquinaria en el parque de maquinaria, Legislación ambiental aplicable, etc.

◆ Informes puntuales

Estos informes se llevarán a cabo cuando ocurra alguna acción inesperada de relevancia ambiental y que sea necesario documentar porque impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo. En estos informes se recogerá la situación y una primera valoración. Pueden realizarse por iniciativa propia o por petición de la Dirección Ambiental.

◆ Control de No-Conformidades

Todas las No-Conformidades abiertas durante las fases de vigilancia y control deberán documentarse y archivarse correctamente. Se deberá llevar un seguimiento de las causas que originaron dichas no-conformidades, de las medidas adoptadas y de la eficacia de las mismas. Además, deberá quedar perfectamente definido el estado de las no-conformidades, es decir, si se ha solucionado la incidencia (cerradas) o si no se puede demostrar la eficacia de las medidas adoptadas para que la acción no vuelva a ocurrir (abiertas).

◆ Actas de reuniones

Se deberán realizar reuniones periódicas con todas las partes implicadas en la obra, tantas como se estime conveniente. A la finalización de estas reuniones se deberán realizar actas que deberán ser registradas, controladas, archivadas y distribuidas a todas las partes interesadas.

◆ Informes Final de Obra

A la finalización de las obras se deberá emitir informes, tantos como se considere necesario, que verifiquen el estado de las obras y en los que se documenten todas las incidencias ambientales ocurridas durante el transcurso de las mismas. Se deberá resaltar aquellas deficiencias observadas en relación con las medidas marcadas en este documento y no ejecutadas justificadamente.

En estos informes se incluirá, además, las medidas adoptadas para resolver, y evitar en el futuro, las incidencias ambientales producidas.

9.6. Aspectos e indicadores de seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

9.6.1. Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, instalaciones auxiliares, zonas de acopio y caminos de acceso

Para las instalaciones temporales se van a adecuar las siguientes zonas:

- Zona de almacén, acopios, maquinaria, etc.
- Zona de parking.

Objetivo	Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos y personal empleado en las obras fuera de las zonas señalizadas.
Indicador	Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
Frecuencia	Al menos semanal, durante la fase de construcción.
Valor umbral	Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En cada verificación.
Medida	<p>Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales.</p> <p>Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto y justificación en su caso.</p>

9.6.1. Protección de la calidad del aire

Objetivo	Mantener el aire libre de polvo
Indicador	Presencia de polvo
Frecuencia	Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival
Valor umbral	Presencia importante de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En periodos de sequía prolongada
Medida	<p>Realización de riegos periódicos a lo largo de la zona de obras, especialmente en aquellos lugares que no se encuentren asfaltados.</p> <p>Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.</p> <p>Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.</p>

9.6.2. Protección de los suelos

Objetivo	Retirada de tierras vegetales para su conservación y posterior reutilización para las labores de relleno, así como para el extendido a lo largo de las zonas a revegetar.
Indicador	Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra
Frecuencia	Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal
Valor umbral	Espesor mínimo retirado 30 cm. en las zonas consideradas aptas
Momento/os de análisis del Valor Umbral	En cada control
Medida	Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

9.6.3. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

Objetivo	Evitar vertidos a los ríos y arroyos próximos procedentes de las obras a realizar en sus proximidades
Indicador	Presencia de materiales en las proximidades a los ríos y arroyos cercanos con riesgo de ser arrastrados
Frecuencia	Control al menos semanal en las obras de drenaje.
Valor umbral	Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por el agua.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Comienzo y final de las obras.
Medida	Revisión de las medidas tomadas.

Objetivo	Tratamiento y correcta gestión de los residuos que pudieran generarse a lo largo de la ejecución de las obras.
Indicador	Presencia de aceite, combustibles, cementos y o cualquier otro residuo procedente de la realización de las obras, así como sólidos en suspensión no gestionados.
Frecuencia	Control mensual en fase de construcción
Valor umbral	Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
Medida	Sanción prevista en el manual

9.6.4. Protección fluvial

Objetivo	Evitar la aparición de vertidos o procesos potencialmente contaminantes en el interior de la zona acuática, así como en las inmediaciones de la misma.
Indicador	Presencia de materiales en las proximidades de las aguas con riesgo de ser arrastrados hasta éstas, así como el estado de mantenimiento de la maquinaria a emplear en esta zona.
Frecuencia	Control al menos semanal en las labores que se desarrollan a lo largo del borde fluvial.
Valor umbral	Aparición de manchas de vertidos accidentales en las aguas, así como restos de materiales de construcción y demolición en las inmediaciones de las mimas que pudieran terminar afectando a su calidad.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Comienzo y final de las obras ubicadas en las zonas más próximas a los cauces, tanto terrestres como acuáticas.
Medida	Revisión de todas las medidas adoptadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

9.6.5. Protección de la vegetación

Objetivo	Protección de la vegetación, especialmente a aquella que cuya afección no se hubiera previsto inicialmente.
Indicador	% de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización que se hubiera instalado durante la realización del replanteo.
Frecuencia	Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.
Valor umbral	10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.
Medida	Recuperación de las zonas afectadas.

9.6.6. Protección del patrimonio históricos-arqueológico

Objetivo	Correcta recopilación de los elementos arqueológicos y patrimoniales inventariados a lo largo del entorno de la zona de actuaciones, que pudieran resultar afectados.
Indicador	Nº de prospecciones realizadas, en caso de que el Organismo competente lo estimara oportuno.
Frecuencia	Se realizará según el criterio del organismo competente, esto es la Delegación Provincial de Cultura de Sevilla.
Valor umbral	Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.
Medida	Seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra

9.6.7. Protección de la fauna

Objetivo	Protección de la fauna, especialmente aquella que tiene algún grado de protección.
Indicador	<p>% de fauna afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización que se hubiera instalado durante la realización de las obras (atropellos).</p> <p>Mortandad de aves en tendidos eléctricos.</p>
Frecuencia	Controles periódicos en fase de construcción y operación. Periodicidad mínima mensual, semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras.
Valor umbral	10% de mortandad de aves y atropellos de fauna.
Momento/os de análisis del Valor Umbral	<p>Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.</p> <p>Fase de operación. Tendidos eléctricos.</p>
Medida	Porcentaje de aves electrocutadas, número de individuos muertos por atropellos.

La Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, establece en el Anexo I, establece las categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental (Anexo I de la Ley 7/2007 sustituido por el Anexo III de la Ley 3/2014 y del Decreto Ley 5/2014).

- **Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**

La planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3”, en el término municipal de Carmona (Sevilla) con una superficie de parcela inferior a las 100 has, se encuentra en el supuesto contemplado en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, establece en el Anexo I, apartado 2.6 “Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, AAU* (Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado)”: Instalaciones de producción de energía eléctrica solar o fotovoltaica, en suelo no urbanizable y que ocupe una superficie superior a 2 hectáreas”.

Asimismo, según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en su Anexo I, se establece en el punto “2.6 BIS. Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el apartado anterior ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha”, siempre que no supere las 100 ha, estaría sometido al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, procedimiento abreviado (AAU*).

11.2. Atmósfera

- **Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía**

El presente Reglamento es de aplicación, en el ámbito de la Comunidad Autónoma, a las industrias, actividades, medios de transporte, máquinas y, en general, a cualquier dispositivo o actuación, pública o privada, susceptible de producir contaminación.

- **Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 537/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética**

No se considera necesario la realización de dicho estudio acústico en la etapa de explotación por el hecho de que la planta solar fotovoltaica no emite ruido. No obstante, se dejará a expensas de que lo determine la administración competente. El contenido mínimo de los

estudios acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico viene establecido en la Instrucción Técnica 3 de dicho Reglamento. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido.

11.3. Residuos

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados

Esta Ley tiene por objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Los residuos que se pueden generar como consecuencia del desarrollo de las actuaciones previstas en el proyecto cumplirán lo establecido en la presente normativa.

Listado de residuos durante la ejecución:

TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si

		no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

CODIGOS LER:

13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos [excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19]

13 01 Residuos de aceites hidráulicos.

- 13 01 01* Aceites hidráulicos que contienen PCB [3].
- 13 01 04* Emulsiones cloradas.
- 13 01 05* Emulsiones no cloradas.
- 13 01 09* Aceites hidráulicos minerales clorados.
- 13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.
- 13 01 11* Aceites hidráulicos sintéticos.
- 13 01 12* Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables.
- 13 01 13* Otros aceites hidráulicos.

13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

- 13 02 04* Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 02 06* Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 02 07* Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 02 08* Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.

13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.

- 13 03 01* Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB.
- 13 03 06* Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor distintos de los especificados en el código 13 03 01.
- 13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 08* Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 09* Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 10* Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor.

13 04 Aceites de sentinas.

- 13 04 01* Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales.
- 13 04 02* Aceites de sentinas recogidos en muelles.
- 13 04 03* Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación.

13 05 Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas.

- 13 05 01* Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 02* Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 03* Lodos de interceptores.
- 13 05 06* Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 07* Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas.
- 13 05 08* Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas.

13 07 Residuos de combustibles líquidos

- 13 07 01* Fuel oil y gasóleo.
- 13 07 02* Gasolina.
- 13 07 03* Otros combustibles [incluidas mezclas].

13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría.

- 13 08 01* Lodos o emulsiones de desalación.
- 13 08 02* Otras emulsiones.
- 13 08 99* Residuos no especificados en otra categoría.

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría

15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal].

- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
- 15 01 02 Envases de plástico.
- 15 01 03 Envases de madera.
- 15 01 04 Envases metálicos.
- 15 01 05 Envases compuestos.
- 15 01 06 Envases mezclados.
- 15 01 07 Envases de vidrio.
- 15 01 09 Envases textiles.
- 15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
- 15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa [por ejemplo, amianto].

15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.

17 Residuos de la construcción y demolición [incluida la tierra excavada de zonas contaminadas]

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales [incluidas sus aleaciones].

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 06 Estaño.

17 04 07 Metales mezclados.

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [6].

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB].

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

11.3.1. Residuos no peligrosos

A continuación, adjuntamos resumen de las cantidades de residuo no peligroso que se van a generar en esta obra.

PROYECTO DE LÍNEA ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN:

RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO			
		M3	Tn
02 01 07	RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	2.206,75	44,14
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE DEMOLICION			
		M3	Tn
17 01 01 y/o 17 01 02	HORMIGÓN Y/O LADRILLOS	0,00	0,00
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACION			
		M3	Tn
17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACION	2.626,82	4.728,28
RESULTANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA			
		M3	Tn
17 01 01	HORMIGÓN	25,04	62,59
17 01 02	LADRILLOS	0,00	0,00

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA:

RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO			
		M3	T
02 01 07	RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	241.832,24	4.836,64
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE DEMOLICION			
		M3	T
17 01 01 y/o 17 01 02	HORMIGÓN Y/O LADRILLOS	0,00	0,00
TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACION			
		M3	T
17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACION	7.714,09	13.885,36
RESULTANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRA			
		M3	T
17 01 01	HORMIGÓN	12,89	32,22
17 01 02	LADRILLOS	30,32	54,57

11.3.1. Residuos peligrosos

PROYECTO DE LÍNEA ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,04	0,02
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	3,45	5,796
Aceites usados (RP)	0,01	0,01
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,042	0,004998
Cables aislados (RP)	0,12	0,195

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (T)	CANTIDAD (m3)
	M3	T
Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,0544	0,0272
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	4,692	7,88256
Aceites usados (RP)	0,0136	0,0136
Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,05712	0,00679728
Cables aislados (RP)	0,1632	0,2652

11.3.2.Presupuesto

COSTE UNITARIO

A continuación, se muestra el presupuesto de gestión del total de residuos derivados de la ejecución de la planta solar fotovoltaica y de la línea de media tensión, para ello se ha calculado un coste unitario de:

TIPO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INCLUYENDO ALQUILER, TRANSPORTE, TASAS Y GESTION	PRECIO (€)	PRECIO/VOL.
SACA DE 1 M3	50,00	50,00
BIDON DE 1 M3	100,00	100,00
CONTENEDOR DE MEDIA CAPACIDAD (5-10 M3, NORMALMENTE DE 7 M3)	150,00	20,00
CONTENEDOR DE ALTA CAPACIDAD (MAS DE 12 M3)	396,00	33,00
CAMION DE TRANSPORTE HASTA 10 T	85,00	8,50

SACA DE 1 M3 RESIDUOS PELIGROSOS	1.500,00	1.500,00
BIDON DE 1 M3 RESIDUOS PELIGROSOS	1.500,00	1.500,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO (€)	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	4.880,78	8,5	41.486,63 €
HORMIGON / LADRILLO DE DEMOLICION	0,00	8,5	- €
TIERRAS DE EXCAVACION	10.340,91	8,5	87.897,74 €
HORMIGON	37,93	33	1.251,69 €
LADRILLO	30,32	33	1.000,56 €
RESIDUOS PELIGROSOS	8,64	1500	12.960,00 €

PRESUPUESTO GENERAL

DESCRIPCION	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS DE LA SELVICULTURA	41.486,63 €
HORMIGON / LADRILLO DE DEMOLICION	- €
TIERRAS DE EXCAVACION	87.897,74 €
HORMIGON	1.251,69 €
LADRILLO	1.000,56 €
RESIDUOS PELIGROSOS	12.960,00 €
TOTAL	144.596,62 €

El presupuesto para la gestión de residuos del proyecto de la HSF ARCADIA CARMONA 3 y su línea soterrada de evacuación asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (144.596,62 €).

- **Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía**

El Decreto, con el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, supone un paso decisivo para la consecución de los objetivos establecidos en la legislación de ámbito estatal y autonómico y, en particular, en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 26 de diciembre de 2008, en el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, y en el Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

Los residuos que se pueden generar a consecuencia del desarrollo de las actuaciones previstas en el proyecto cumplirán lo establecido en la presente normativa

- **Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Establece que los residuos que se generen durante las obras se gestionarán en función de su tipología. Todos los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en lugares específicos dispuestos y acondicionados a tal efecto y entregados a gestores autorizados, no permitiéndose en ningún caso su vertido directo al terreno. Igualmente, durante las obras de construcción las tierras y materiales sobrantes que no tengan un uso previsto en la misma obra serán almacenados temporalmente y conducidos a vertedero de residuos inertes autorizado

- **Ley 34/2007, de 15/11/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera**

Esta ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

El Real Decreto tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003 de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido preoperacionales. No obstante, se adjunta como Anexo al presente Estudio de Impacto

Ambiental un Estudio Acústico Preoperacional para la valoración de la incidencia acústica de la actividad.

- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental**

Tiene por objeto la evaluación y gestión del ruido ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar los efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental, según el ámbito de aplicación de la directiva comunitaria que se incorpora. Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los mapas estratégicos de ruido, los planes de acción y la información a la población. En consecuencia, supone un desarrollo parcial de la Ley del Ruido, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no solo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que este Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección en su caso, de sus efectos en la población, en consonancia con la directiva comunitaria citada. La actividad contempla la instalación de varios focos de contaminación acústica, aunque se considera que no se producirá un aumento significativo de los niveles de ruido preoperacionales. No obstante, se adjunta como Anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental un Estudio Acústico Preoperacional para la valoración de la incidencia acústica de la actividad.

11.4. Aguas

- **Ley 4/2010, de 8 de junio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

El objeto de esta Ley es el de regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible.

Una finalidad de la Ley es garantizar las necesidades básicas de uso de agua de la población y hacer compatible el desarrollo económico y social de Andalucía con el buen estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Esta Ley es de aplicación a las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que transcurren o se hallan en la Comunidad Autónoma de Andalucía

- **Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de Desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se Establecen las Normas aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas**

El diseño de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” se ha realizado de forma que no afecte al arroyo del Masegoso y al arroyo de la Cascajosa, tanto a su propio cauce como a su zona de servidumbre. También está posicionada de modo que no afecte a

la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce, para ejecutar construcciones de todo tipo, alterar sustancialmente el relieve natural del terreno, extraer áridos, o cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para las corrientes en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación del dominio público hidráulico. En cualquier caso, se respetará lo establecido en este Real Decreto, de modo que cualquier uso, obra o actividad que se pretenda llevar a cabo en el dominio público hidráulico distinto a los usos comunes requerirá la presentación de una declaración responsable o la obtención de una autorización del Organismo de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. También se precisa autorización en las actuaciones ejecutadas en la zona de policía.

Asimismo, el proyecto no se encuentra localizado en las zonas delimitadas como inundables para un periodo de retorno de 500 años (T=500 años).

11.5. Flora y fauna silvestre, espacios naturales protegidos y vías pecuarias

- **Ley 2/1989, de 18 de julio, por el que se aprueba el inventario de Espacios Naturales.**

Con la aprobación de la presente Ley se pretendía lo siguiente:

- o Aprobar el inventario de espacios naturales objeto de protección especial, previsto en la disposición transitoria segunda de la Ley de Creación de la Agencia de Medio Ambiente, el establecimiento de medidas adicionales de protección, así como de gestión y desarrollo socio-económico que sean compatibles con aquéllas.
- o Ordenar adecuadamente la gestión de los recursos naturales de Andalucía, y en especial de los espacios naturales a proteger, a cuyo fin la Administración autónoma elaborará los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales establecidos en la legislación básica del Estado.

Esta ley ha sido modificada en varios de sus artículos y otros tantos han sido derogados. Con la modificación del Art. 2 del Capítulo I según Art. 121 de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas (BOJA 251/2003, de 31 de diciembre), además de las figuras establecidas en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, se establecen los siguientes regímenes de protección en Andalucía:

- Parajes Naturales.
- Parques Periurbanos.
- Reservas Naturales Concertadas.
- Zonas de Importancia Comunitaria.

El ámbito de las actuaciones contempladas en el proyecto no se encuentra dentro del perímetro de ninguno de los espacios incluidos dentro de la Red de Espacios Naturales de Andalucía y, por tanto, sometidas a esta Ley.

- **Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.**

La denominada Red Natura 2000 se configura como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y su creación viene establecida en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats. El objeto de esta Directiva es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres calificados de interés comunitario, en el territorio europeo de los Estados miembros, mediante el mantenimiento o restablecimiento de los mismos en un estado de conservación favorable.

En la Directiva se recoge expresamente que se integran en esta red las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro en virtud de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como Directiva Aves. La Directiva 92/43/CEE se traspuso al ordenamiento jurídico interno mediante el Real Decreto 1997/1995, en el que se atribuye a las Comunidades Autónomas la designación de los lugares y la declaración de las ZEC.

La creación de la red se efectúa y consolida mediante la declaración como ZEC o ZEPA de los territorios que se consideren de interés.

La designación de las ZEC pasa por las siguientes fases:

- Creación de la Lista Nacional: Proposición, por cada Estado miembro, de una lista de lugares de interés tomando como base los criterios del anexo III de la Directiva. Los lugares propuestos deben proceder de una evaluación científica de todos los hábitats y especies presentes en el Estado.
- Selección de los Lugares de Importancia Comunitaria: La Comisión Europea efectúa la selección, en colaboración con los Estados miembros y asesorada por el Centro Temático de la Naturaleza de la Agencia Europea de Medio Ambiente, de aquellos lugares que por sus valores específicos deben formar parte de la red Natura 2000.
- Designación de ZEC: Declaración como ZEC de los lugares incluidos en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria. La declaración se lleva a cabo por parte de los Estados miembros. En el caso español esta declaración la realizan las Comunidades Autónomas. Estas declaraciones se deberán hacer lo antes posible fijando las prioridades en función de la importancia de los lugares y de las amenazas de deterioro que pesen sobre ellos.

La designación de un territorio como ZEPA se realiza tras la evaluación de la importancia del lugar para la conservación de los hábitats de las aves, incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, y consta únicamente de una etapa. Esto implica que los lugares designados como ZEPA se integran directamente en la red Natura 2000. Igualmente, en el caso español, son las Comunidades Autónomas las que declaran las ZEPA.

La aplicación y desarrollo de las Directivas Hábitats y Aves en Andalucía ha supuesto que, en el territorio andaluz, la Red Natura 2000 cuente actualmente con zonas declaradas ZEPA y con zonas propuestas como Lugares de Interés Comunitario, fase inicial de las ZEC.

En cuanto a las ZEPA, en estos momentos Andalucía cuenta con 62 zonas declaradas, lo que supone, más de 1.500.000 hectáreas designadas.

En cuanto a las ZEC, cabe decir que la región biogeográfica mediterránea, en la que se encuentra ubicada completamente la región andaluza, está en la primera fase del proceso, es decir, ha aportado la lista de lugares obtenida de la evaluación del territorio para que se integre en la Lista Nacional de lugares.

Esta lista, se denomina propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía.

La propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía consta de 192 lugares con una superficie de 2.579.697 hectáreas.

Del análisis de los usos del territorio se deduce que la propuesta de lugares presenta cerca del 84% de la misma en áreas forestales y naturales lo que, junto con el 6,8% que aportan las zonas húmedas y superficies de agua, implica que la propuesta se configura en más de un 90% en territorios que no incluyen infraestructuras o zonas con agricultura.

En cuanto al nivel de protección actual de la propuesta se puede indicar que más del 62% de la misma presenta actualmente alguna figura de protección como Espacio Natural Protegido. La propuesta incluye casi la totalidad (99'4%) de los espacios que configuran la RENPA. La población localizada en el interior de los lugares propuestos que no gozan de ninguna figura de protección se estima en unos 14.000 habitantes.

La Planta Fotovoltaica "HSF ARCADIA CARMONA 3" ni su línea de evacuación afectará a ninguna de las zonas actualmente declaradas como Zonas de Especial Conservación ni Zonas de Especial Protección para las Aves. Del mismo modo tampoco se prevé ninguna afección a la propuesta de Lugares de Interés Comunitario.

- **Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.**

La Ley en su artículo 1, los "montes o terrenos forestales", como "elementos integrantes para la ordenación del territorio, que comprenden toda superficie rústica cubierta de especies arbóreas, de matorral, o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplen funciones ecológicas, protectoras, de producción, paisajísticas o recreativas".

Se entenderán, igualmente, incluidos dentro del concepto legal de montes, los enclaves forestales en terrenos agrícolas y aquellos otros que, aun no reuniendo los requisitos señalados anteriormente, queden adscritos a la finalidad de su transformación futura en forestal, en aplicación de las previsiones contenidas en la presente Ley y en los Planes de Ordenación de Recursos Naturales que se aprueben al amparo de la misma." Por su naturaleza jurídica, los montes públicos pueden ser patrimoniales y de dominio público. Serán de dominio público, los montes públicos que hayan sido afectados a un uso o servicio público o que lo sean por aplicación de una norma del Estado y aquellos montes que se vinculen a la satisfacción de intereses generales y, en concreto, a la protección y mejora de la calidad de vida y a la defensa y restauración del medio ambiente.

La afectación al dominio público se producirá por acuerdo específico del Consejo de Gobierno, previa instrucción de expediente, en el que, en todo caso, deberá ser oída la Entidad pública afectada y se acredite que el monte, por su estado actual o como consecuencia de su futura transformación, tenga alguna de las características o funciones siguientes.

- Protección y conservación de los suelos, evitando su erosión.
- Regulación de las alteraciones del régimen hídrico y defensa de tierras de cultivos, poblaciones, canalizaciones o vías de comunicación en las grandes avenidas.
- Los que constituyan ecosistemas que permitan mantener determinados procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica o sirvan de refugio a la fauna silvestre.
- Los que formen masas arbóreas naturales de especies autóctonas o matorrales de valor ecológico.
- Los que signifiquen elementos importantes del paisaje.
- En general, los terrenos forestales que contribuyan a la salud pública, mejora de las condiciones socioeconómicas de la zona o al ocio y esparcimiento de los ciudadanos.

El proyecto afectará solo a terrenos de carácter agrícola, y por tanto, están fuera del ámbito de aplicación de esta normativa.

- **Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

Las vías pecuarias son bienes de dominio público y, por tanto, inalienables, imprescriptibles e inembargables. Por este motivo, el Planeamiento debe tener en cuenta la posible existencia de estas vías en su ámbito urbanizador para evitar entrar en colisión con la Ley.

El objeto del Reglamento es establecer los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección administrativa de las vías pecuarias, definir el ejercicio de los usos compatibles y complementarios con ellas y articular los derechos y obligaciones de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Tras la consulta de la cartografía de las vías pecuarias (REDIAM) disponible a escala 1:50.000, se ha comprobado que al sur y oeste del emplazamiento discurre la vía pecuaria VEREDA DEL MAZAGOZO (código 41024017). Sin embargo, estas no se verán afectadas por el proyecto en ningún caso.

- **Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestre.**

El objeto de esta ley es la ordenación de la protección, conservación y recuperación de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, así como su regulación y fomento de la caza y pesca para la consecución de fines con carácter social, económico, científico, cultural y deportivo.

La ley establece lo siguiente.

- Las especies silvestres, especialmente las amenazadas y sus hábitats, se protegerán conforme a las limitaciones y prohibiciones dispuestas en esta Ley y normas que la desarrollen, frente a cualquier tipo de actuaciones o agresiones susceptibles de alterar su dinámica ecológica.
- Queda prohibido, en el marco de los objetivos de esta Ley y sin perjuicio de las previsiones contenidas en él con respecto a la caza, la pesca y otros aprovechamientos, así como en la normativa específica en materia forestal y de pesca marítima en aguas interiores, marisqueo y acuicultura marina.
- Dar muerte, capturar en vivo, dañar, perseguir, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres sea cual fuere el método empleado, en particular durante el período de reproducción, crianza, hibernación y migración, recolectar sus larvas o crías, alterar o destruir sus hábitats, así como sus lugares de reproducción y descanso.
- Destruir, dañar o quitar de forma intencionada nidos o sus huevos, frezaderos y zonas de desove, así como la recogida o retención de huevos, aun estando vacíos.
- Destruir, recoger, cortar, talar o arrancar, en parte o en su totalidad, especímenes naturales de la flora silvestre, así como destruir sus hábitats.
- La posesión, retención, naturalización, venta, transporte para la venta, retención para la venta y, en general, el tráfico, comercio e intercambio de ejemplares vivos o muertos de especies silvestres o de sus propágulos o restos, incluyendo la importación, la exportación, la puesta en venta, la oferta con fines de venta o intercambio, así como la exhibición pública.
- Liberar, introducir y hacer proliferar ejemplares de especies, subespecies o razas silvestres alóctonas, híbridas o transgénicas en el medio natural andaluz, a excepción de las declaradas especies cinegéticas y piscícolas. La ley establece en el Capítulo II art. 25 la creación del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, en el que se incluyen especies, subespecies, razas o poblaciones de la flora y fauna silvestre.

El art. 26, a su vez, establece las categorías que se distinguen en este catálogo: “extinto” (desaparecido el último individuo en el territorio andaluz), “extinto en estado silvestre” (sólo sobreviven ejemplares en cautividad, en cultivo o fuera de su área natural de distribución), “en peligro de extinción” (supervivencia poco probable si los factores causales de la actual situación continúan), “sensibles a la alteración de su hábitat” (su hábitat característico está amenazado por estar fraccionado o muy limitado), “vulnerables” (corre el riesgo de pasar a categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos) y “de interés especial” (merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad).

Respecto al grado de amenaza de la fauna, hay que destacar que ninguna de las especies potencialmente afectada por el proyecto está incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en las categorías “vulnerable” y “en peligro de extinción”. En general, ninguna de las especies de vertebrados de la zona presenta problemas de conservación, siendo

algunas muy abundantes en el mundo rural de Andalucía, a pesar de que algunas de las aves están catalogadas en la categoría de Interés Especial en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, que contempla la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestres.

Ninguna de las especies observadas o potencialmente presentes en el ámbito de la Planta Fotovoltaica presentan problemas de conservación, y de hecho no hay ninguna incluida en la categoría “En Peligro de Extinción” dentro del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Aunque algunas de las especies de aves presentes en el ámbito de la actuación están incluidas en la categoría de “Interés Especial” dentro del citado catálogo, se trata en todo caso de especies muy comunes que dispondrán de hábitats adecuados para nidificar en el entorno de la actuación.

- **Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.**

El presente Decreto tiene por objeto el desarrollo del Título I y del Capítulo I del Título II de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía, en los aspectos reguladores de la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**

Las actuaciones previstas quedan fuera del ámbito de cualquier figura de espacio protegido, así como fuera de la Red Natura 2000. Dada la naturaleza y localización, en los términos del artículo 46.4 de la citada Ley, no se considera que el plan pueda afectar de forma apreciable a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.

- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.**

En el ámbito de la Planta Fotovoltaica no se afecta a ningún espacio protegido o hábitat de interés, ni se verá afectada con la actuación ninguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas en la categoría de “vulnerable” o “en peligro de extinción”. No obstante, ante la previsión de la posible presencia de fauna amenazada, que aparece recogido en el Visualizador de Especies Protegidas 5x5 km, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, y como se puso de manifiesto anteriormente, la ejecución de las obras de la Planta Fotovoltaica, deben realizarse de tal manera que no afecten a los cultivos, evitando así la posible afección a la nidificación de estas especies protegidas.

11.6. Patrimonio histórico

- **Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de patrimonio histórico de Andalucía.**

Según el informe emitido a tales efectos por el Servicio de Bienes Culturales de la Delegación Territorial en Sevilla, se establece que cotejada la situación de las parcelas referenciadas en la Carta Arqueológica Municipal de Carmona y vista toda la documentación existente sobre el municipio, se observa que en esas parcelas existe un yacimiento denominado “Dehesa del

Canto”, que figura en el Catálogo de yacimientos Arqueológicos de la Provincia de Sevilla con el número 1098. El proyecto se ha diseñado para que no afecte a las zonas arqueológicas catalogadas.

Si durante la fase de construcción apareciesen restos arqueológicos no catalogados, se estará a lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía.

- **Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas. (Boja núm. 134, de 15 de julio).**

Como desarrollo de la Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía, se aprobó mediante Decreto 32/1993, de 16 de marzo, el Reglamento de Actividades Arqueológicas que recogía y sistematizaba la experiencia de la Comunidad Autónoma en esta materia hasta ese momento. Pero desde entonces hasta ahora la dinámica de la gestión del patrimonio arqueológico ha venido cambiando de forma sustancial, como consecuencia del fuerte incremento de las excavaciones denominadas preventivas, esto es, aquellas realizadas con carácter previo a la ejecución de proyectos de obras, en cumplimiento de las estipulaciones previstas en el Planeamiento urbanístico, instrucciones particulares de Zonas Arqueológicas o evaluaciones de impacto ambiental, recogidas en el artículo 48 del Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. Tal cambio requiere más que un Reglamento absolutamente nuevo, una reelaboración del aprobado en 1993, manteniendo aquellos aspectos que han demostrado vigencia en las circunstancias actuales.

El objeto del presente Reglamento es la regulación de las actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con la finalidad de garantizar la investigación científica inherente a la práctica arqueológica, la protección y conservación del patrimonio histórico, así como la difusión del conocimiento histórico adquirido.

A los efectos del presente Reglamento, las actividades arqueológicas se clasifican en las siguientes modalidades.

- Excavación arqueológica, tanto terrestre como subacuática, entendida como la remoción de tierra y el análisis de estructuras realizados con metodología científica, destinada a descubrir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos, así como los componentes geomorfológicos relacionados con ellos.
- Prospección arqueológica, entendida como la exploración superficial y sistemática realizada con metodología científica, tanto terrestre como subacuática, dirigida al estudio, investigación o detección de vestigios arqueológicos o paleontológicos.
- Reproducción y estudio directo de arte rupestre, entendidos como el conjunto de trabajos de campo orientados a la investigación, documentación gráfica o, excepcionalmente, cualquier tipo de manipulación o contacto con el soporte de los motivos figurados.
- Labores de consolidación, restauración y restitución arqueológicas.
- Actuaciones arqueológicas de cerramiento, vallado y cubrición

- Estudio y, en su caso, documentación gráfica de yacimientos arqueológicos, así como de los materiales depositados en los museos inscritos en el Registro de Museos de Andalucía, previsto en la Ley 2/1984, de 9 de enero, de Museos, u otras instituciones o centros de carácter público sitios en la Comunidad Autónoma.

11.7. Energía

- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09**

Las disposiciones contenidas en el presente Real Decreto se refieren a las prescripciones técnicas que deberán cumplir las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, entendiéndose como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz. de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Aquellas líneas en las que se prevea utilizar otros sistemas de transmisión de energía - corriente continua, corriente alterna monofásica o polifásica, etc.- deberán ser objeto de una justificación especial por parte del proyectista, el cual deberá adaptar las prescripciones y principios básicos del presente Real Decreto a las peculiaridades del sistema propuesto.

Quedan excluidas de la aplicación de las presentes normas, únicamente las líneas eléctricas que constituyen el tendido de tracción propiamente dicho -línea de contacto- de los ferrocarriles u otros medios de transporte electrificados.

En aquellos casos especiales en los que la aplicación estricta de las presentes normas no conduzca a la solución óptima, y previa la debida justificación, podrá el órgano competente de la Administración autorizar valores o condiciones distintos de los establecidos con carácter general en el presente Real Decreto.

La línea eléctrica de evacuación de la planta solar fotovoltaica proyectada se ajusta a las determinaciones del presente Real Decreto.

- **Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23**

Este reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías de seguridad a que han de someterse las instalaciones eléctricas de alta tensión, a fin de:

- a) Proteger las personas y la integridad y funcionalidad de los bienes que pueden resultar afectados por las mismas.
- b) Conseguir la necesaria calidad en los suministros de energía eléctrica y promover la eficiencia energética.
- c) Establecer la normalización precisa para reducir la extensa tipificación que existe en la fabricación de material eléctrico.

- d) Facilitar desde la fase de proyecto de las instalaciones su adaptación a los futuros aumentos de carga racionalmente previsibles.

El reglamento se aplicará a las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones, por tanto, la planta proyectada deberá cumplir con este Real Decreto.

- **Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.**

Es objeto del presente Decreto el establecimiento de las condiciones técnico-ambientales exigibles a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión, que discurran por el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con el fin de minimizar los riesgos de mortalidad de la avifauna por electrocución y colisión con las mismas.

Las medidas antielectrocución establecidas en el presente Decreto serán de aplicación a las instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión en los siguientes casos:

- a) A las de nueva construcción, así como a las ampliaciones o modificaciones de las existentes que requieran autorización administrativa.

Por tanto, en el proyecto que nos atañe, se tendrá en cuenta dicha normativa a la hora de instalación de la red de alta tensión.

- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.**

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, tiene como finalidad básica establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna.

La elevada penetración de las tecnologías de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, incluidas en el denominado régimen especial de producción de energía eléctrica, ha ocasionado la necesidad de una regulación unificada que contemple a estas instalaciones de manera análoga a la del resto de tecnologías que se integran en el mercado, abandonándose los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial.

El régimen retributivo de las energías renovables, cogeneración y residuos se basará en la necesaria participación en el mercado de estas instalaciones, complementando los ingresos de mercado con una retribución regulada específica que permita a estas tecnologías competir en nivel de igualdad con el resto de tecnologías en el mercado.

De acuerdo con este nuevo marco, se aprueba el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. Este Real Decreto determina la metodología del régimen retributivo específico, que será de aplicación a las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables a las que les sea otorgado.

- Directiva 88/77/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1987, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores diésel destinados a la propulsión de vehículos.
- Decisión del Consejo 87/57/CEE, 22 de diciembre de 1986, relativa a la celebración del Protocolo de modificación del Convenio para la prevención de la contaminación marina de origen terrestre.
- Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2006/11/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Recomendación 75/66/CEE, de 20 de diciembre de 1974, relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.
- Recomendación de la Comisión 2003/613/CE, de 6 de agosto de 2003, relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes.
- Decisión de la Comisión 97/129/CE, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión de la Comisión 2000/532/CE, de 3 de mayo de 2000, que sustituye la Decisión 94/3/CE que establece la lista de residuos de conformidad con letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.

- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Reglamento (CE) nº 574/2004, de 23 de febrero de 2004, por el que se modifican los anexos I y III del Reglamento (CE) nº 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las estadísticas sobre residuos.
- Reglamento (CE) nº 783/2005, de 24 de mayo de 2005, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las estadísticas sobre residuos.
- Directiva 2005/20/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE, relativa a los envases y residuos de envases.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 2616/1985, de 9 de octubre, sobre homologación de vehículos automóviles de motor, en lo que se refiere a su emisión de gases contaminantes.
- Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
- Decreto 2204/1975, de 23 de agosto, por el que se tipifican las características, calidades y condiciones de empleo de los combustibles y carburantes.
- Real Decreto 2473/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985, de 2 agosto, de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

- Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1541/1994, de 08 de julio, por el que se modifica el anexo número 1 del Reglamento de la Administración pública del agua y de la planificación hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en Vertedero.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 44/1995, de 27 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Decreto 151/2006, de 25 de junio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para su protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Ley Autonómica 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley Autonómica 6/1996, de 18 de julio, relativa a la modificación del artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.
- Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas.
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- Ley Autonómica 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

12. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En el presente documento de síntesis se expone un breve resumen acerca del contenido de los diferentes títulos que componen el Estudio de Impacto Ambiental de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” de 49,99 MWp y la línea de evacuación subterránea.

12.1. Introducción

El uso de energías renovables contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Debido a la desmesurada emisión de gases de efecto invernadero, el cambio climático se ha convertido en un problema común de la humanidad sobre el que todos los países deberían tomar medidas correctoras.

España está implicada en reducir las emisiones de carbono para el año 2020, según lo acordado en la COP21 y COP22 (Cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

12.2. Metodología

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados exclusivamente al proyecto de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” y su línea de evacuación.

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, identificando y estudiando el estado actual del lugar y sus condiciones ambientales: usos del suelo, actividades productivas preexistentes, etc.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la ejecución del proyecto con el objetivo de identificar y evaluar los impactos ambientales, a fin de mitigar, corregir o compensar los mismos. De ésta manera se han analizado cada una de las acciones asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una triple visión:

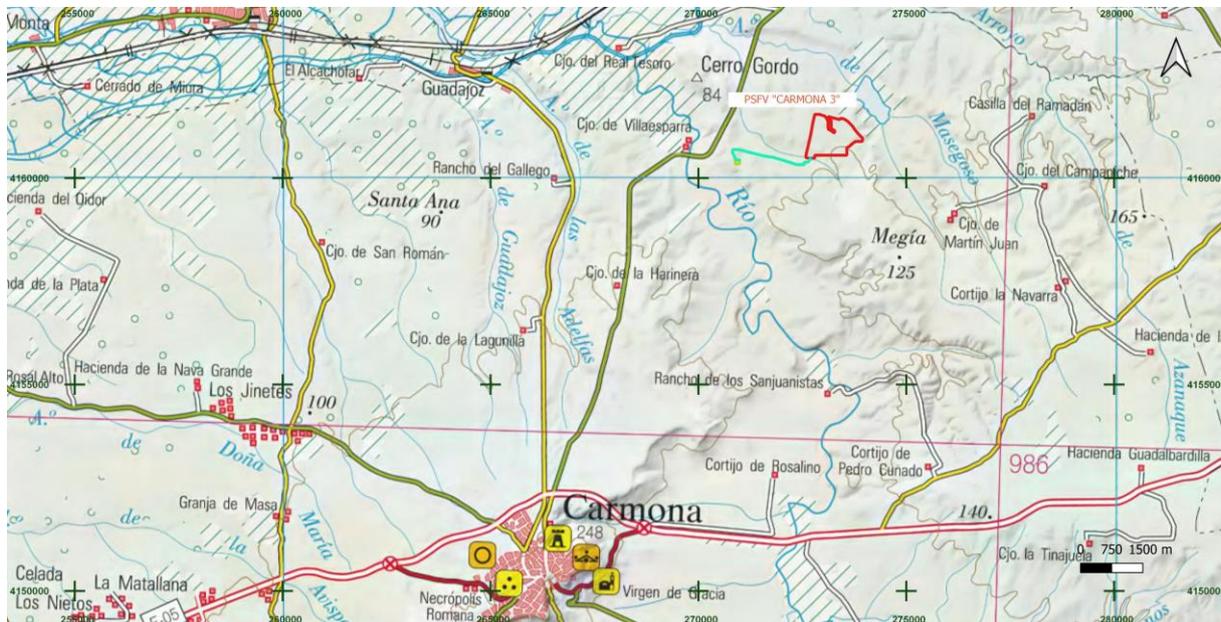
- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

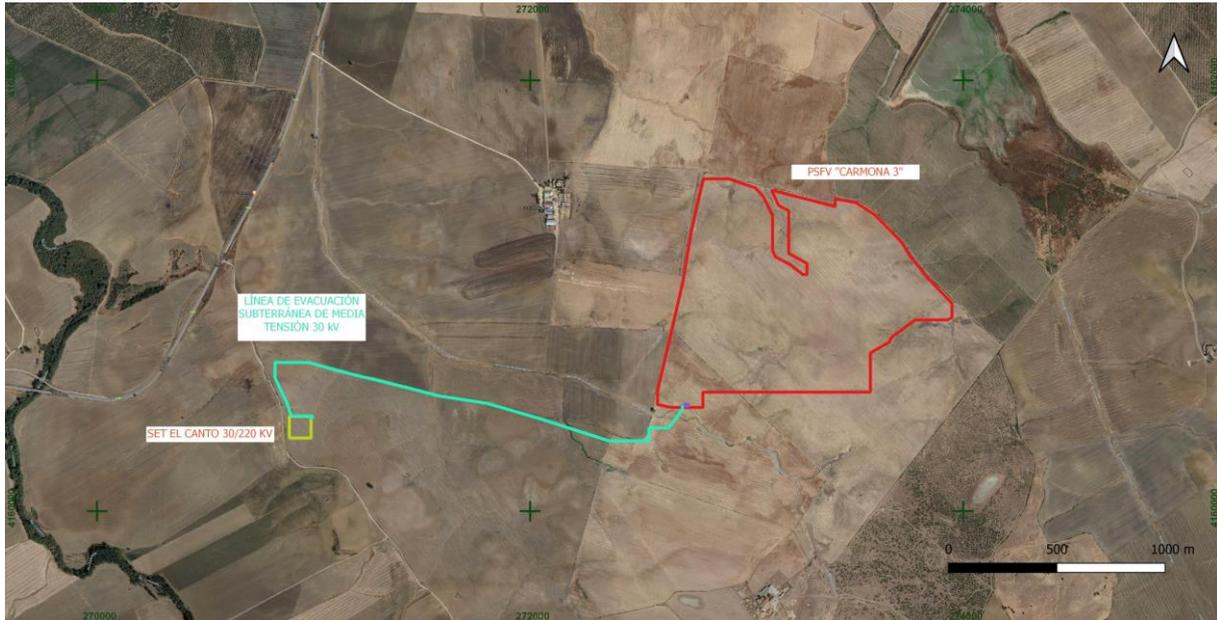
Finalmente, para valorar las afecciones/impactos medioambientales de la construcción de la planta solar fotovoltaica en proyecto, se han considerado dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental:** “Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental” (Aguiló, et al., 1991).
- **Impacto medioambiental:** “Alteración que introduce una actividad humana en el “entorno”; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella” (Gómez Orea, 1999).

12.3. Localización del proyecto

El proyecto de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” y su línea de evacuación se encuentra en el término municipal de Carmona, perteneciente a la provincia de Sevilla, en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España).





12.4. Descripción del proyecto

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las **ACTUACIONES - ACCIONES** que van a ser necesarias para la construcción de la planta solar fotovoltaica “HSF ARCADIA CARMONA 3” y su línea de evacuación, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la planta solar fotovoltaica que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación y construcción de caminos).
- Apertura y acondicionamiento de accesos interiores.
- Instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Tránsito de maquinaria y transporte de materiales y equipos.
- Obra civil (cimentaciones).
- Montaje (montaje de seguidores y tendido de conductores por zanjas)

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación de la planta solar fotovoltaica se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la planta solar fotovoltaica.
- Presencia de la planta solar fotovoltaica.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Desmontaje de seguidores e instalaciones auxiliares.

12.5. Matriz de impactos ambientales

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL		
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE CONSTRUCCIÓN	MOV. TIERRAS																				
	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																				
	USO MAQUINARIA PESADA																				
	GENERACION MATERIALE																				

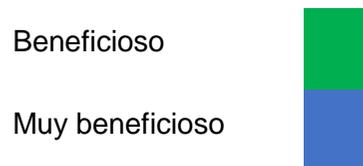
	MEDIO FÍSICO							MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS						
	ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL	
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
S Y RESIDUOS																				
OBRA CIVIL																				
CONSTRUCCIÓN PSFV																				
DERRAME DE PRODUCTO S Y VERTIDOS																				
LÍNEA ELÉCTRICA																				

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA			VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración esorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE EXPLOTACION	OPERACIONES MNTO.																				
	PRESENCIA PSFV																				
	TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEH.																				
	DERRAME DE PRODUCTOS EN MANT.																				
	FUNCIONAMIENTO PSFV																				

		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
		ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA		HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL		
		Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
FASE DESMANTELAMIENTO	TRÁNSITO MAQUINARIA Y VEH.																				
	DESMONTAJE PSFV																				
	MOV. TIERRAS																				
	GENERACION MATERIALES Y RESIDUOS																				
	OBRA CIVIL																				

	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICOS							
	ATMÓSFERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA			VEGETACIÓN	FAUNA			PAISAJE		INFRAESTRUCTURAS	POBLACION	ECONOMÍA	USOS DEL SUELO		P. CULTURAL
	Calidad	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación suelo	Alteración Calidad	Calidad	Alteración escorrentía	Calidad aguas subterráneas	Eliminación	Alteración/Pérdida hábitat	Molestias por presencia	Mortalidad atropello	Alteración paisaje	Introducción infraestructuras	Intrusión	Afección	Dinamización	Productivos	Recreativos	Afección
DERRAME DE PRODUCTO S Y VERTIDOS																				

Impactos positivos



Impactos negativos



Como conclusión de la matriz de impactos potenciales, obtenemos:

- Impactos beneficiosos: 12
- Impactos compatibles: 35
- Impactos moderados: 31
- Impactos severos: 1
- Impactos críticos: 0

Se puede concluir que la actuación proyectada es **COMPATIBLE** y se puede realizar, después de haber realizado un detallado estudio de los impactos ambientales que se pueden derivar. Aplicando las medidas correctoras/preventivas/compensatorias no se afectará, de manera negativa, al medio ambiente.

Realizado por:

Supervisado por:

Fdo. Javier García Granja
CO.AMB.A.: 1.288

Fdo. Daniel Lara Sánchez
C.O.I.I.A.Occ: 6.007

En Sevilla, a 14 de agosto de 2020



**ANEJO 1: FOTOGRAFICO PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA**

**“HSF ARCADIA CARMONA 3” 49,99 MWP Y
LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA DE
MEDIA TENSIÓN 30 kV**

**Término Municipal de Carmona
(Provincia de Sevilla)**



ÍNDICE

Fotografía 1:	Vista de acceso a parcela.....	3
Fotografía 2:	Vista de la zona de palmitos próxima.....	4
Fotografía 3:	Vista general de la parcela	5
Fotografía 4:	Vista general de la parcela	6
Fotografía 5:	Vista general de la parcela	7
Fotografía 6:	Vista general de la parcela	8

Fotografía 1: Vista de acceso a parcela.



Fotografía 2: Vista de la zona de palmitos próxima



Fotografía 3: Vista general de la parcela



Fotografía 4: Vista general de la parcela



Fotografía 5: Vista general de la parcela



Fotografía 6: Vista general de la parcela





**ANEJO 2: INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**“HSF ARCADIA CARMONA 3” 49,99 MWP Y
LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA DE
MEDIA TENSIÓN 30 kV**

Término Municipal de Carmona

(Provincia de Sevilla)



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. INVENTARIO DE AVIFAUNA	5
3. INVENTARIO DE FLORA	8
4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES	8
5. INVENTARIO DE ANFIBIOS	8
6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS.....	8

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se muestra el inventario de fauna y flora potencialmente presente en la planta fotovoltaica en proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Estas bases de datos se han realizado a partir del Inventario Español de Especies Terrestres (MAGRAMA, 2015). Para cada especie se indica la siguiente información:

- Directiva Aves: **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
 - ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
 - ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
 - ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- Directiva Hábitats: Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
 - Anexo II: Especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV: Especies que requieren una protección estricta.
 - Anexo V: Especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Categoría en Libros rojos: Los libros rojos utilizan las categorías UICN versión 3.1. La descripción de estas categorías es la siguiente:
 - Extinta (EX). Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
 - Extinta en estado silvestre (EW). Sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
 - En peligro crítico (CR). Se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
 - En peligro (EN). Se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre
 - Vulnerable (VU). Se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.

- Casi amenazada (NT). Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
 - Preocupación menor (LC). No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
 - Datos insuficientes (DD). La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza.
- Categoría en **Catálogo Nacional**: Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en RPE y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en RPE (especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:
- En Peligro de Extinción: Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - Vulnerable: Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Categoría en **Catálogo Regional**: El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. Incluye las siguientes categorías:
- Extinta.
 - En Peligro de Extinción.
 - Vulnerable.

2. INVENTARIO DE AVIFAUNA

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico			NE	RPE	
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	I		NT	RPE	LISTADO
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real			NE	RPE	LISTADO
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial			LC	RPE	LISTADO
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera			NT		EN
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras				RPE	LISTADO
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo			CR		EN
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera			NE	RPE	LISTADO
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván			NT	RPE	LISTADO
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris canutus</i>	Correlimos gordo			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín			NE	RPE	LISTADO
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo			NE	RPE	LISTADO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito patinegro			VU	RPE	LISTADO
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico			NE	RPE	LISTADO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlito grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco			VU	RPE	LISTADO
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común			EN		EN
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña común	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra			VU		EN
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero			NE	RPE	LISTADO
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	I		VU	VU	VU
<i>Egretta alba</i>	Garceta grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común			NE	RPE	LISTADO
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul			NT	RPE	LISTADO
<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda			CR		EN
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra			VU	RPE	LISTADO
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera	I		VU	RPE	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostrero			NT	RPE	LISTADO
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	I		NE	RPE	LISTADO
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común			NE	RPE	LISTADO
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin			VU		VU
<i>Larus genei</i>	Gaviota picofina			VU	RPE	LISTADO
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota cabecinegra			NE	RPE	LISTADO
<i>Limosa lapponica</i>	Aguja colipinta			NE	RPE	LISTADO
<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra			VU	RPE	LISTADO
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla			CR		EN
<i>Numenius arquata</i>	Zarapito real			EN	RPE	LISTADO
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador			NE	RPE	LISTADO
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete			NE	RPE	LISTADO
<i>Otis tarda</i>	Avutarda	I		VU	RPE	EN
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía			EN		EN
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora			CR		VU
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán moñudo			EN		VU
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatiente			NE	RPE	LISTADO
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común			NE	RPE	LISTADO
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común			VU	RPE	LISTADO
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito común			VU	RPE	LISTADO
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado			NE	RPE	LISTADO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito gris			NE	RPE	LISTADO
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco			NE	RPE	LISTADO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro			NT	RPE	LISTADO
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común			NE	RPE	LISTADO
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta			LC	RPE	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común			NT	RPE	LISTADO
<i>Sterna caspia</i>	Pagaza piquirroja			NE	RPE	LISTADO
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común			NT	RPE	LISTADO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común			NE	RPE	LISTADO
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco			NT	RPE	LISTADO
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Charrán patinegro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande			NE	RPE	LISTADO
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común			VU	RPE	LISTADO

3. INVENTARIO DE FLORA

Nombre en latín	Nombre común	Catálogo andaluz
<i>Anthemis bourgaei</i>	Margarita gaditana	Vulnerable
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>	Margarita de arena	Vulnerable
<i>Loeflingia baetica</i>	Loeflingia de arena	RPE

4. INVENTARIO DE PECES CONTINENTALES

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Aphanius baeticus</i>	Salinete	-	-	EN	RPE	LISTADO

5. INVENTARIO DE ANFIBIOS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	-	-	NT	RPE	LISTADO
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	-	-	LC	RPE	LISTADO
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	-	-	NT	RPE	LISTADO

6. INVENTARIO DE MAMÍFEROS

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	-	-	LC	VU	LISTADO
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	-	-	VU	VU	LISTADO

Nombre latín	Nombre común	Directivas europeas		Libros rojos	Catálogos	
		Aves	Hábitats		Nacional	Andalucía
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	-	-	NT	VU	LISTADO
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	-	-	LC	VU	LISTADO
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	-	-	LC	VU	LISTADO



**ANEJO 3: CARTOGRÁFICO PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA**

**“HSF ARCADIA CARMONA 3” 49,99 MWP Y
LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA DE
MEDIA TENSIÓN 30 kV**

**Término Municipal de Carmona
(Provincia de Sevilla)**



ÍNDICE

Plano 1:	SITUACIÓN.....	3
Plano 2:	EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO	3
Plano 3:	GEOLÓGICO	3
Plano 4:	EDAFOLÓGICO.....	3
Plano 5:	RED HIDROGRÁFICA	3
Plano 6:	VEGETACIÓN.....	3
Plano 7:	FAUNA.....	3
Plano 8:	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	3
Plano 9:	VÍAS PECUARIAS	3
Plano 10:	PAISAJE.....	3
Plano 11:	SÍNTESIS.....	3
Plano 12:	VISIBILIDAD.....	3

Plano 1: SITUACIÓN

Plano 2: EMPLAZAMIENTO. ORTOFOTO

Plano 3: GEOLÓGICO

Plano 4: EDAFOLÓGICO

Plano 5: RED HIDROGRÁFICA

Plano 6: VEGETACIÓN

Plano 7: FAUNA

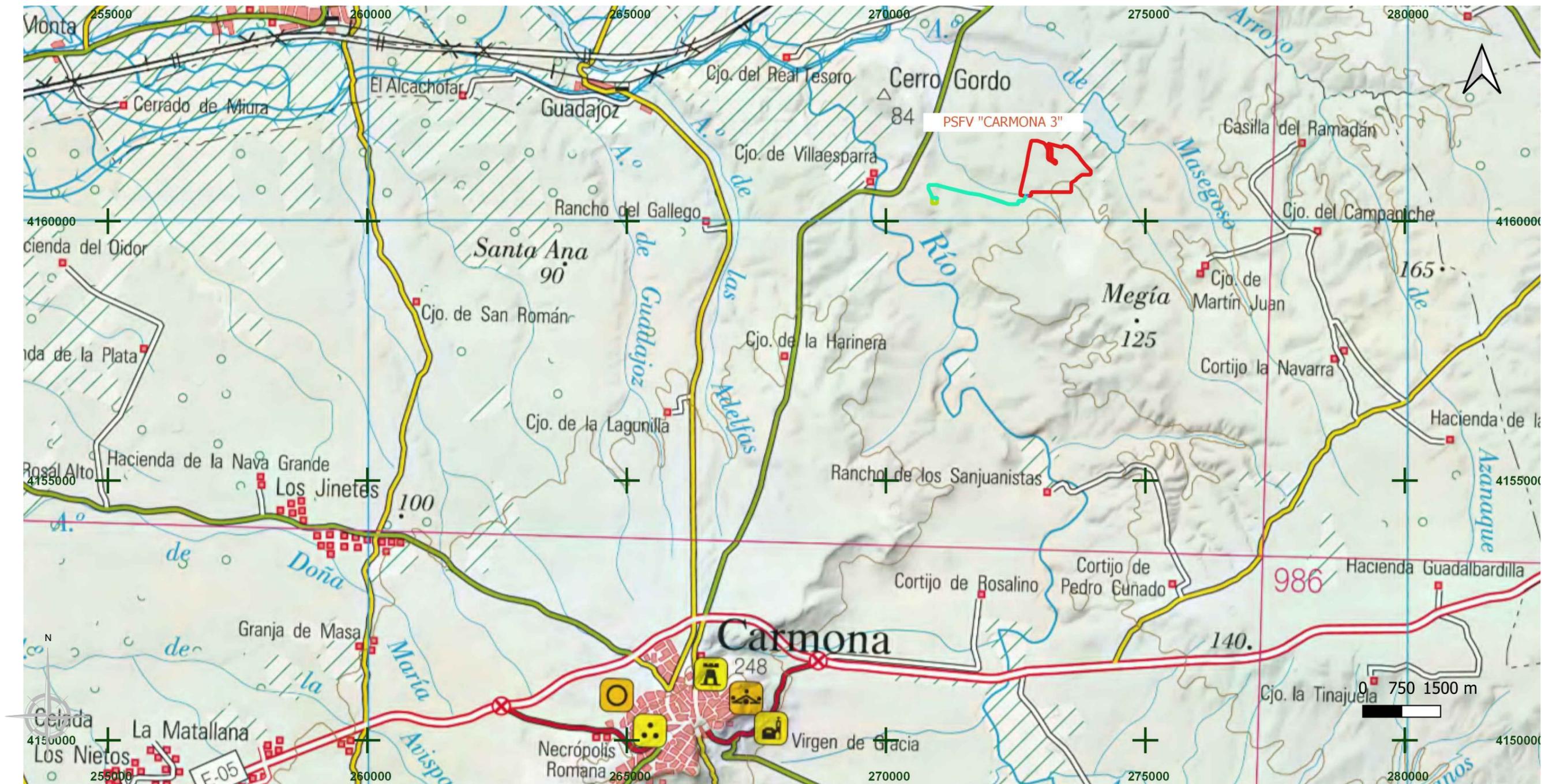
Plano 8: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Plano 9: VÍAS PECUARIAS

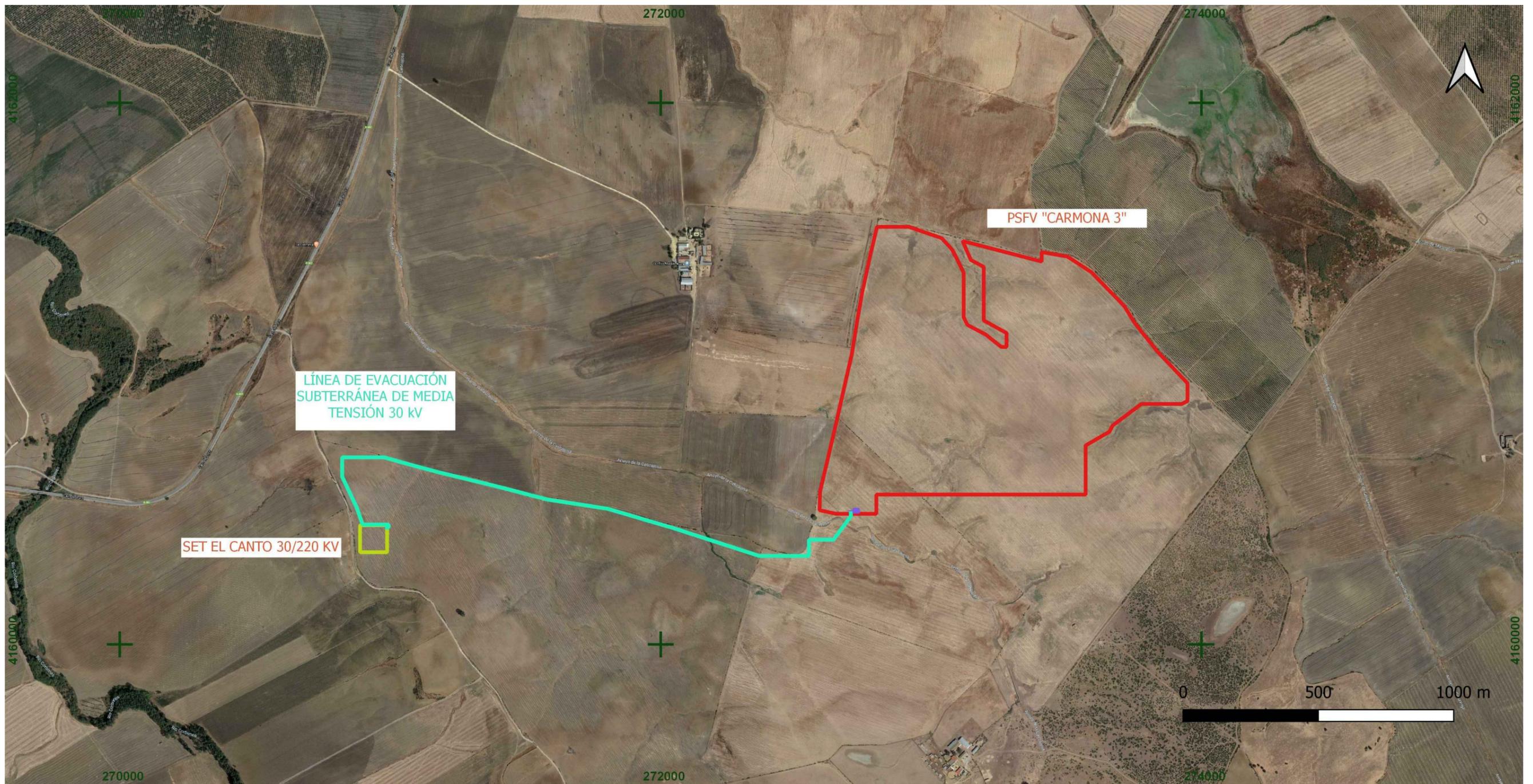
Plano 10: PAISAJE

Plano 11: SÍNTESIS

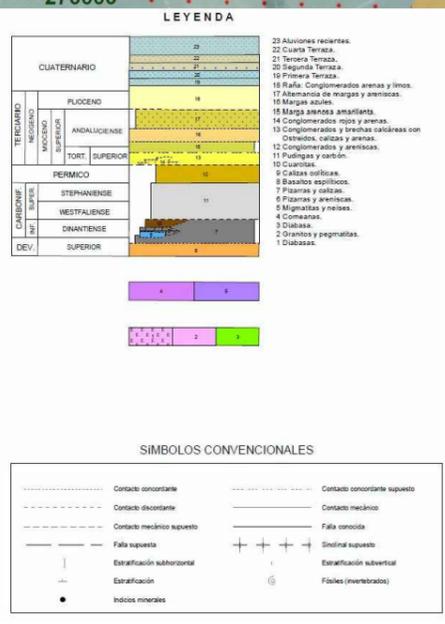
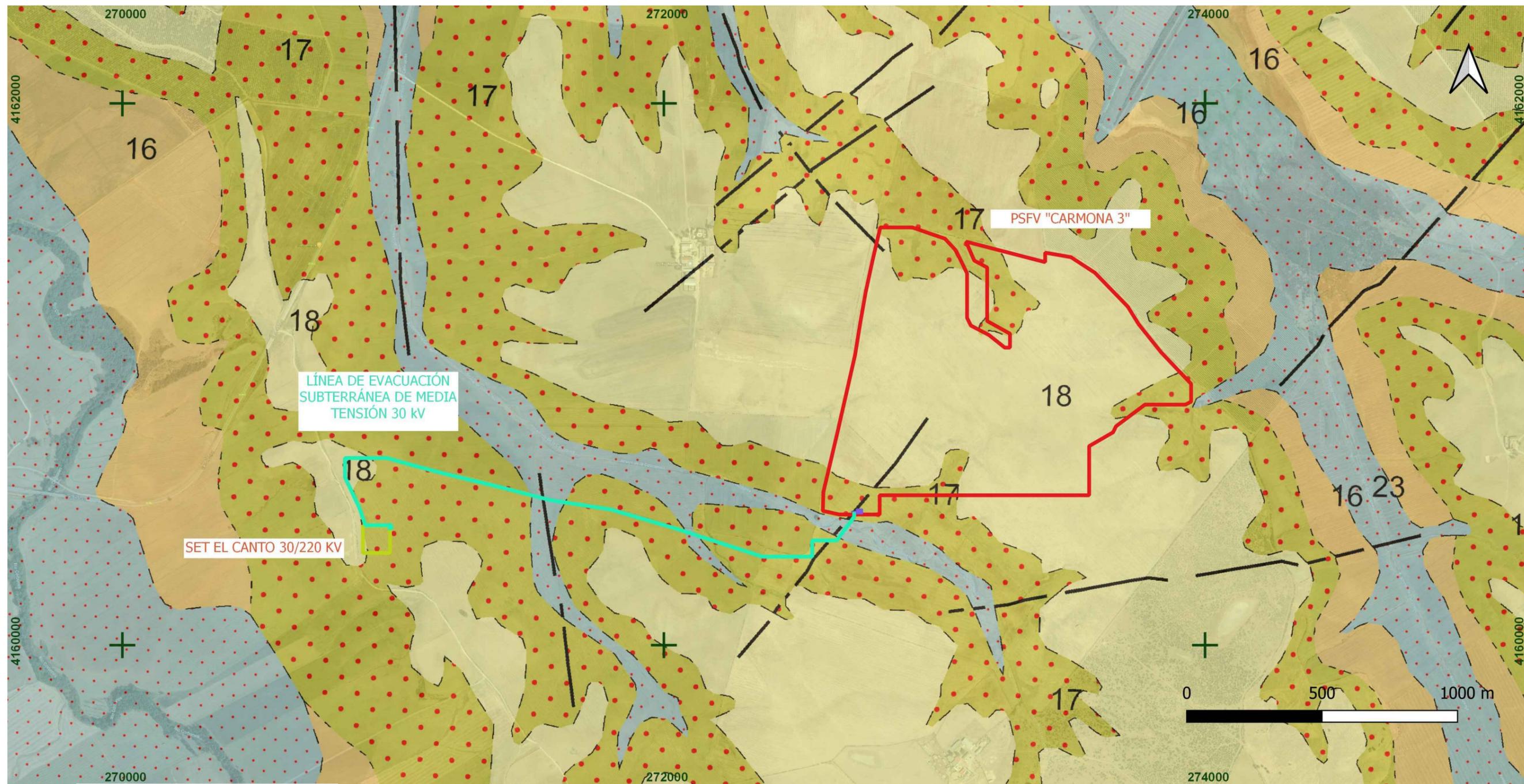
Plano 12: VISIBILIDAD



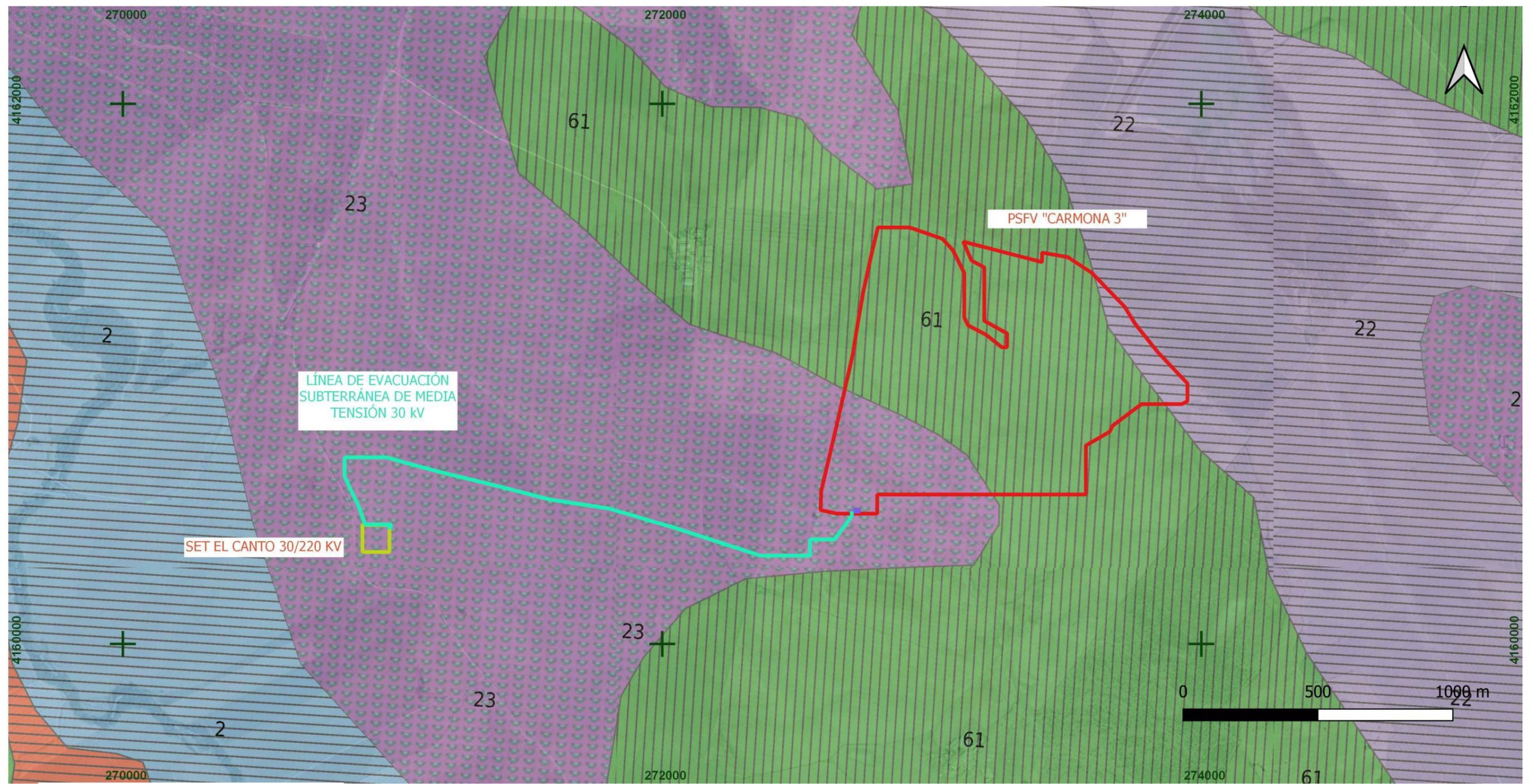
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente 					Ingeniería 	
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
PLANO DE SITUACIÓN						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		08/2020		08/2020		08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					1	1 de 1



02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente 					Ingeniería 	
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título PLANO EMPLAZAMIENTO - ORTOFOTO						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		08/2020		08/2020		08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					2	1 de 1

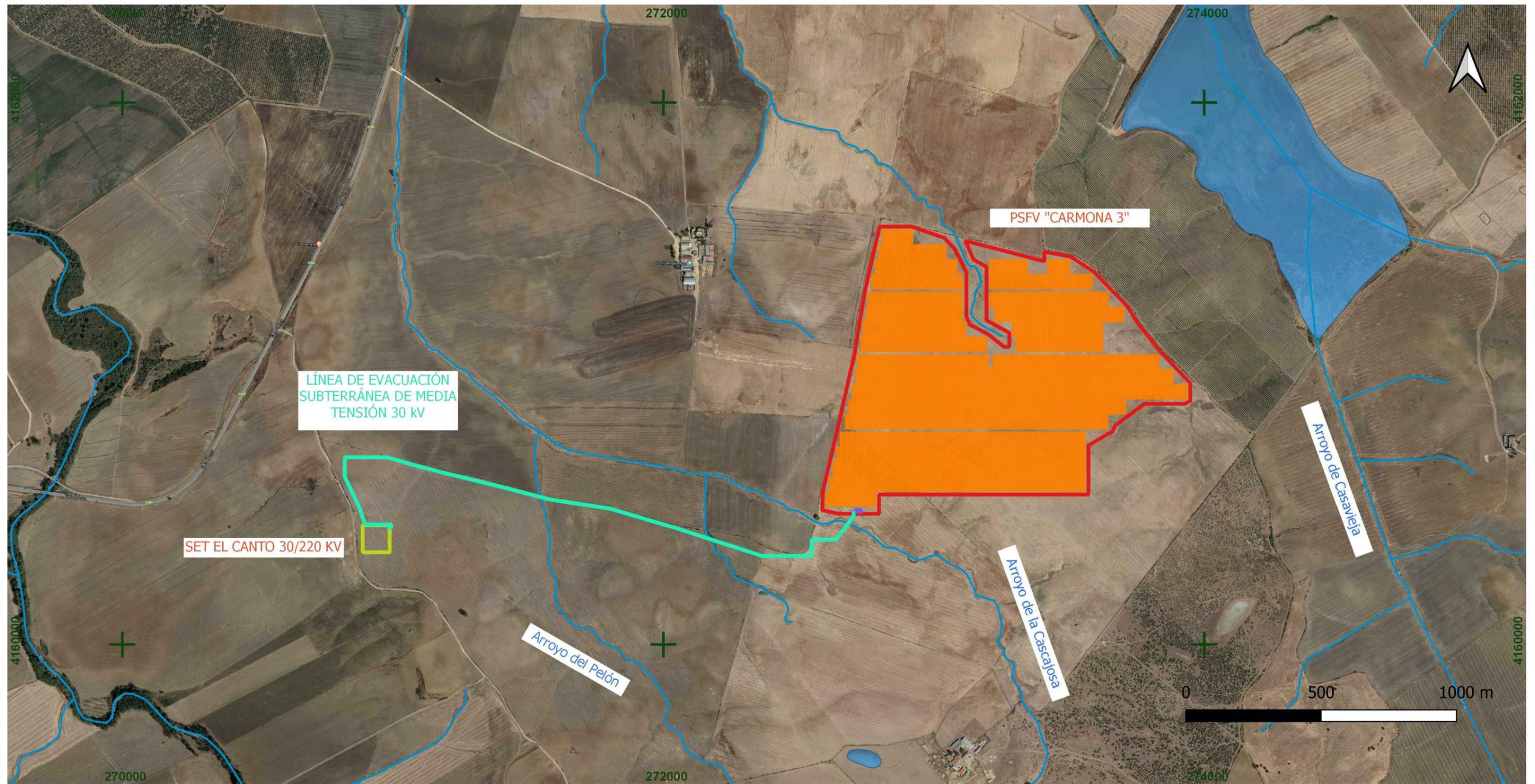


02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente: 					Ingeniería: 	
Proyecto: HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título: GEOLÓGICO						
Escala: S/E		Diseñado: JGG		Dibujado: RADS		Revisado: DLS
Formato Original: A3		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020
Código del Dibujo:					Dibujo Número: 3	
					Hoja: 1 de 1	



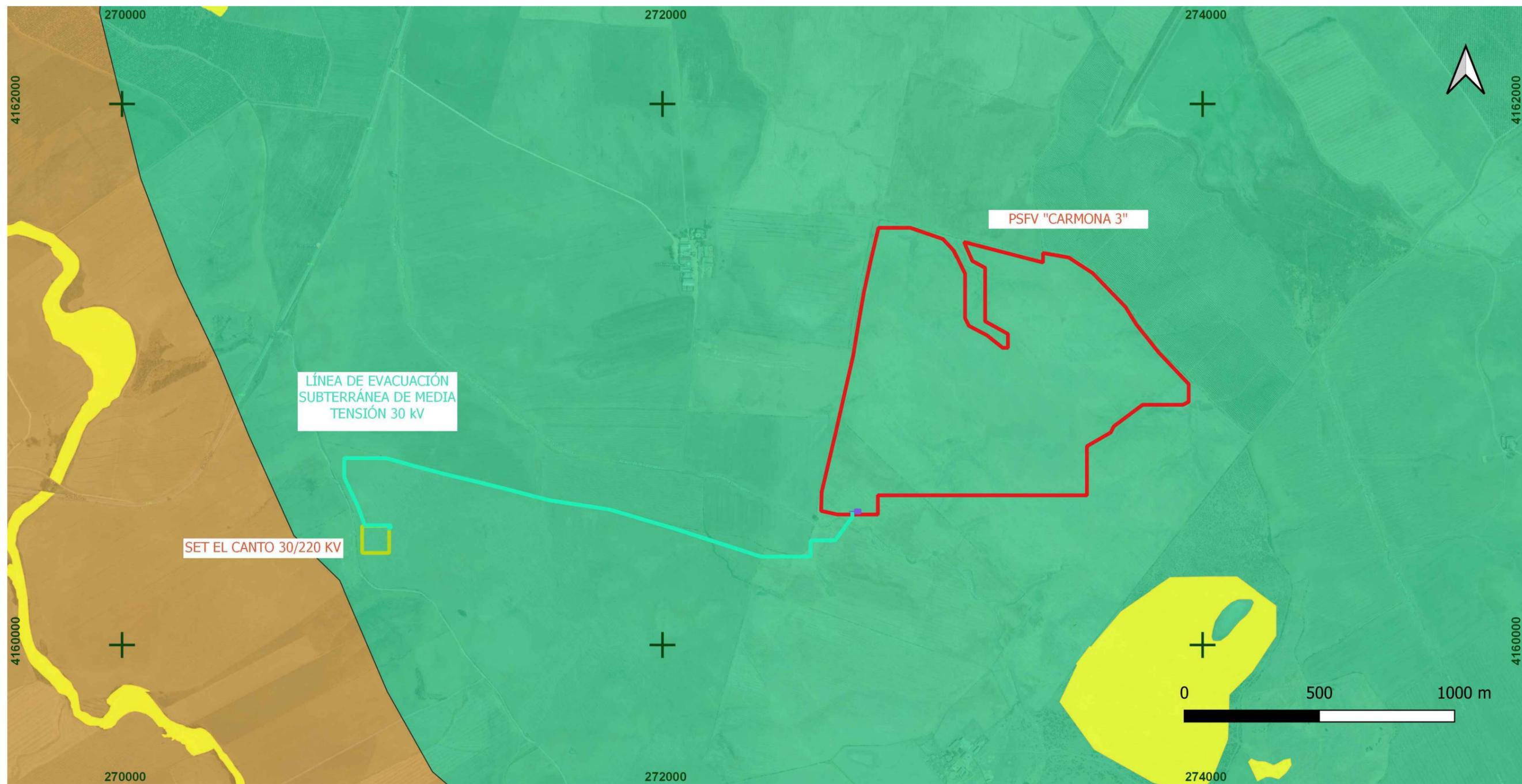
- 1-Fluvisoles éutricos y Cambisoles éutricos
- 2-Fluvisoles calcáreos
- 3-Fluvisoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 4-Regosoles éutricos, Regosoles districos y Arenosoles álbicos
- 5-Regosoles éutricos, Litosoles y Cambisoles éutricos con Rankers, sobre materiales metamórficos
- 6-Regosoles éutricos, Litosoles y Cambisoles éutricos con Rankers, sobre materiales plutónicos
- 7-Regosoles éutricos, Xerosoles háplicos y Litosoles
- 8-Regosoles éutricos, Cambisoles éutricos y Luvisoles órticos con Litosoles
- 9-Regosoles calcáreos y Regosoles éutricos
- 10-Regosoles calcáreos
- 11-Regosoles calcáreos y Litosoles con Cambisoles cálcicos
- 12-Regosoles calcáreos y Xerosoles cálcicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 13-Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendinas
- 14-Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Luvisoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos
- 15-Litosoles, Regosoles éutricos y Luvisoles crómicos con Cambisoles éutricos
- 16-Litosoles y Regosoles districos
- 17-Litosoles y Xerosoles háplicos
- 18-Litosoles, Cambisoles cálcicos y Xerosoles cálcicos
- 19-Litosoles, Luvisoles crómicos y Rendinas con Cambisoles cálcicos
- 20-Arenosoles álbicos, Cambisoles háplicos y Gleysoles districos
- 21-Vertisoles pélicos, Rendinas y Regosoles calcáreos
- 22-Vertisoles pélicos y Vertisoles crómicos
- 23-Vertisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos
- 24-Solonchaks halíticos y Solonchaks gleyicos
- 25-Xerosoles cálcicos
- 26-Xerosoles cálcicos y Fluvisoles calcáreos con Regosoles calcáreos
- 27-Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 28-Xerosoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Fluvisoles calcáreos
- 29-Xerosoles cálcicos y Litosoles con Fluvisoles calcáreos
- 30-Xerosoles cálcicos y Xerosoles háplicos con Regosoles calcáreos y Fluvisoles calcáreos
- 31-Cambisoles éutricos, Regosoles éutricos y Litosoles con Rankers
- 32-Cambisoles éutricos, Regosoles éutricos y Luvisoles crómicos con Litosoles
- 33-Cambisoles éutricos, Rankers y Luvisoles órticos con Luvisoles crómicos
- 34-Cambisoles éutricos, Cambisoles districos y Regosoles districos
- 35-Cambisoles éutricos, Luvisoles crómicos y Litosoles con Cambisoles districos y Rankers
- 36-Cambisoles éutricos, Luvisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles éutricos y calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 37-Cambisoles éutricos, Luvisoles crómicos y Luvisoles órticos
- 38-Cambisoles éutricos, Luvisoles crómicos y Litosoles
- 39-Cambisoles districos, Phaeozemas háplicos y Rankers con Cambisoles háplicos, Regosoles districos y Litosoles
- 40-Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 41-Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 42-Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles cálcicos
- 43-Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Cambisoles vérticos
- 44-Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Litosoles con Rendinas
- 45-Cambisoles cálcicos, Cambisoles gleyicos y Regosoles calcáreos
- 46-Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- 47-Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- 48-Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos y Vertisoles crómicos con Cambisoles cálcicos
- 49-Cambisoles vérticos, Vertisoles crómicos y Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos
- 50-Luvisoles órticos y Luvisoles gleyicos
- 51-Luvisoles órticos, Luvisoles gleyicos y Cambisoles éutricos
- 52-Luvisoles crómicos con Cambisoles cálcicos y Litosoles
- 53-Luvisoles crómicos y Regosoles
- 54-Luvisoles crómicos, Regosoles éutricos y Litosoles con Phaeozemas háplicos y Cambisoles éutricos
- 55-Luvisoles crómicos, Litosoles y Regosoles éutricos con Litosoles districos
- 56-Luvisoles crómicos, Cambisoles éutricos y Litosoles
- 57-Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Cambisoles éutricos con Luvisoles crómicos, Regosoles calcáreos y Litosoles
- 58-Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos
- 59-Luvisoles cálcicos, Luvisoles crómicos y Luvisoles gleyicos
- 60-Luvisoles gleyicos, Luvisoles órticos y Cambisoles éutricos
- 61-Planosoles éutricos, Luvisoles gleyicos y Luvisoles pélicos
- 62-Planosoles mólticos, Vertisoles pélicos, Phaeozemas calcáreos con Rankers arenosos
- 63-Histosoles éutricos y Fluvisoles
- 64-Regosoles districos y Arenosoles (Dunas y Playas)

02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT			
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS		MODIFICACIÓN DEL LAYOUT		
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción			
Cliente:  Ingeniería									
Proyecto: HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)									
Título: EDAFOLOGÍA									
Escala: S/E		Diseñado: JGG		Dibujado: RADS		Revisado: DLS		Aprobado: DLS	
Formato Original: A3		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020	
Código del Dibujo:						Dibujo Número: 4		Hoja: 1 de 1	



- Láminas de agua
- Cauces

02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente					Ingeniería	
Proyecto						
HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título						
RED HIDROGRÁFICA						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		08/2020		08/2020		08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					5	1 de 1



Hábitats de Interés Comunitario

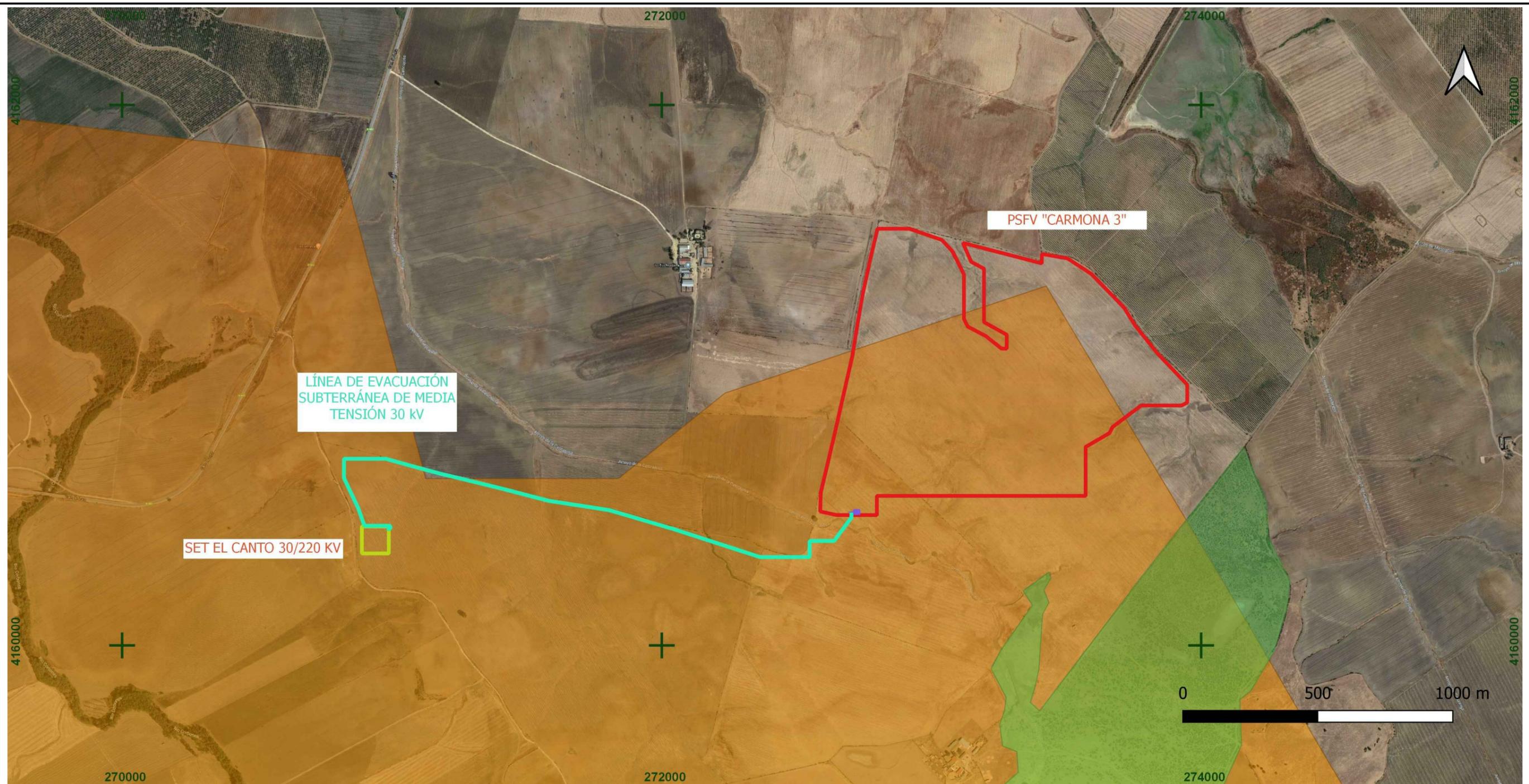
Series de vegetación

27b

I

Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT

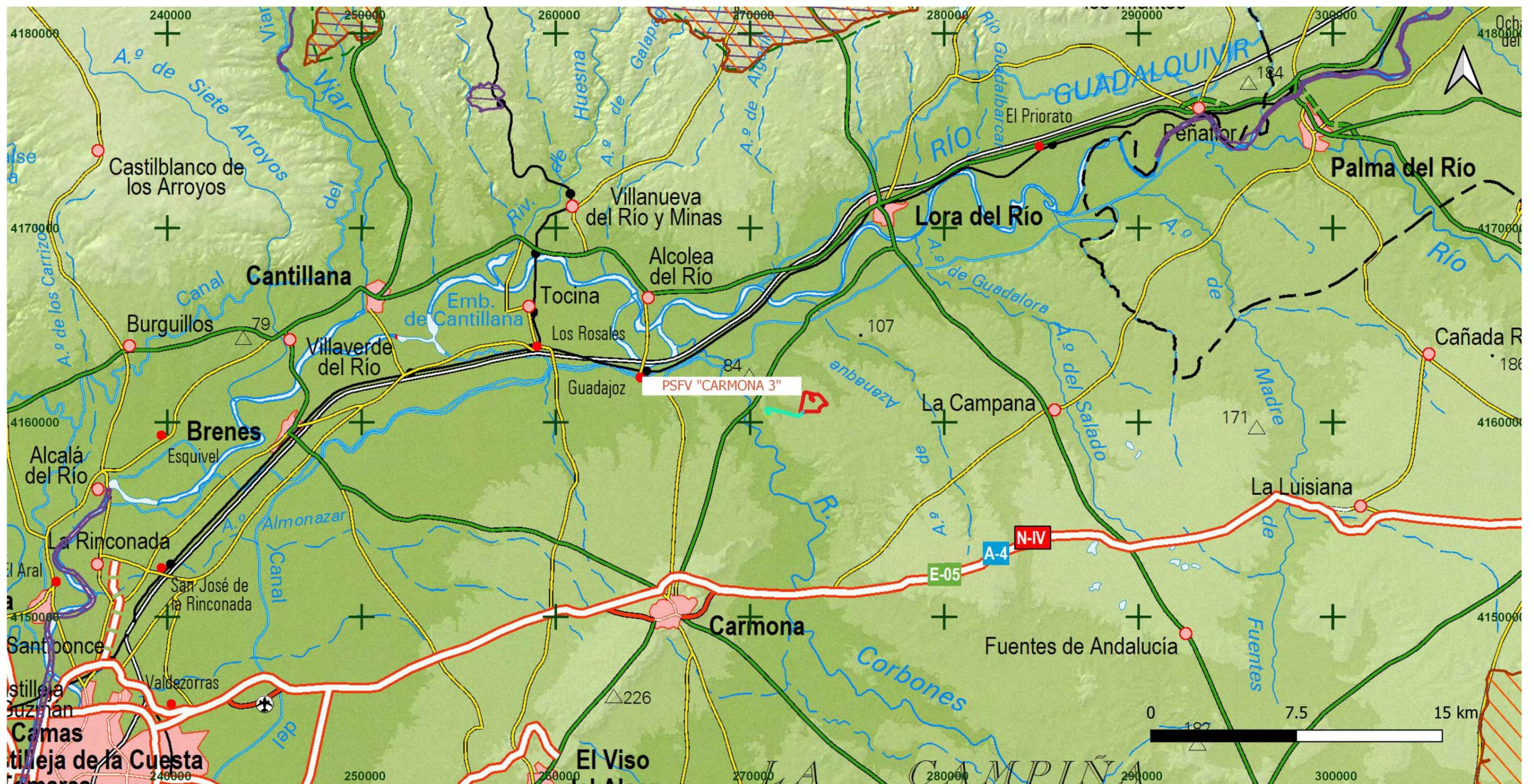
Cliente			Ingeniería						
Proyecto	HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)								
Título	VEGETACIÓN								
Escala:	S/E	Diseñado:	JGG	Dibujado:	RADS	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS
Formato Original	A3	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	6	Hoja	1 de 1



- Ámbito del Plan de recuperación del águila imperial
- Ámbito del Plan de recuperación y conservación de helechos

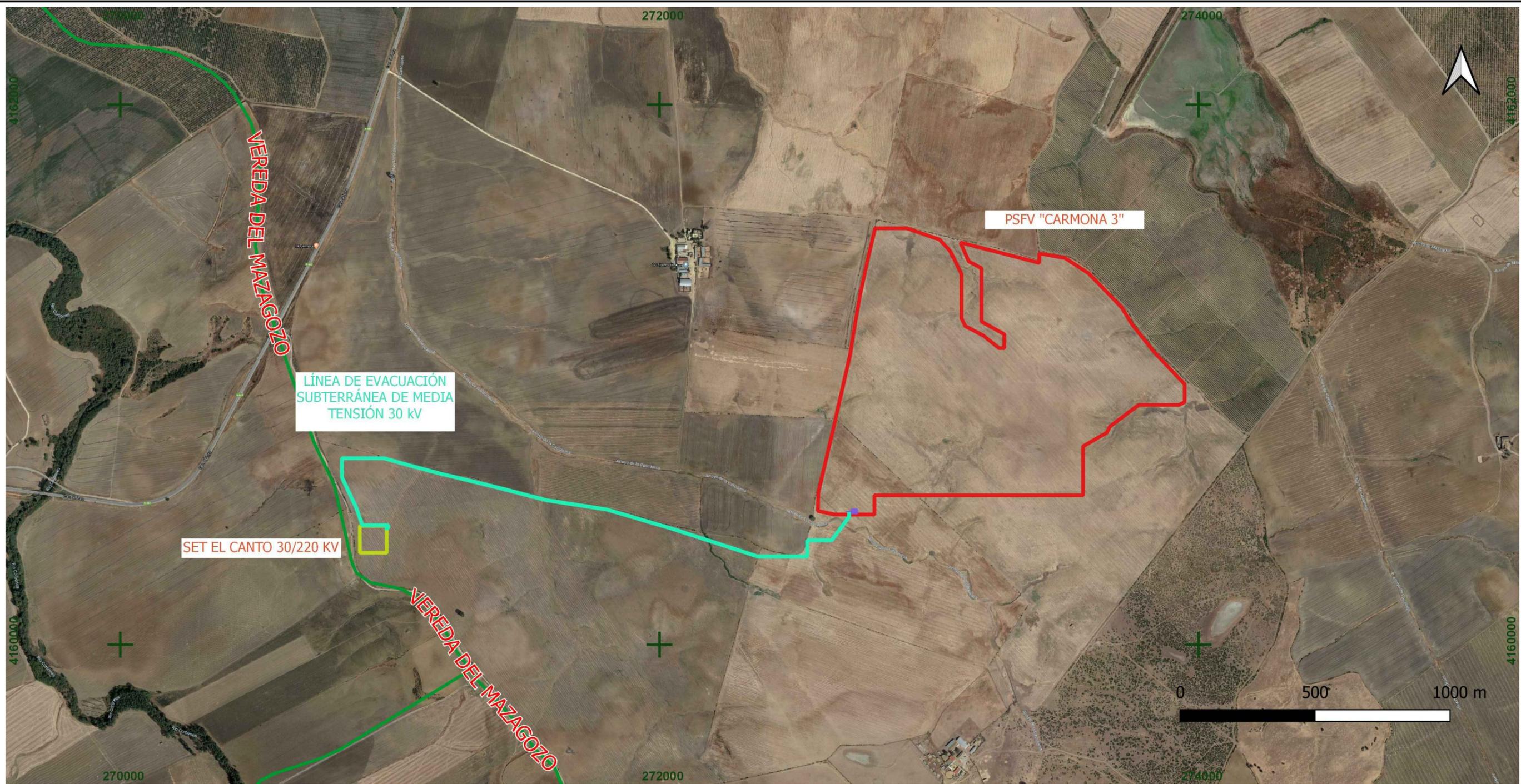
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT

Cliente	Ingeniería								
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)									
Título FAUNA									
Escala:	S/E	Diseñado:	JGG	Dibujado:	RADS	Revisado:	DLS	Aprobado:	DLS
Formato Original	A3	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020	Fecha	08/2020
Código del Dibujo						Dibujo Número	7	Hoja	1 de 1



-  LIC
-  ZEC
-  ZEPA

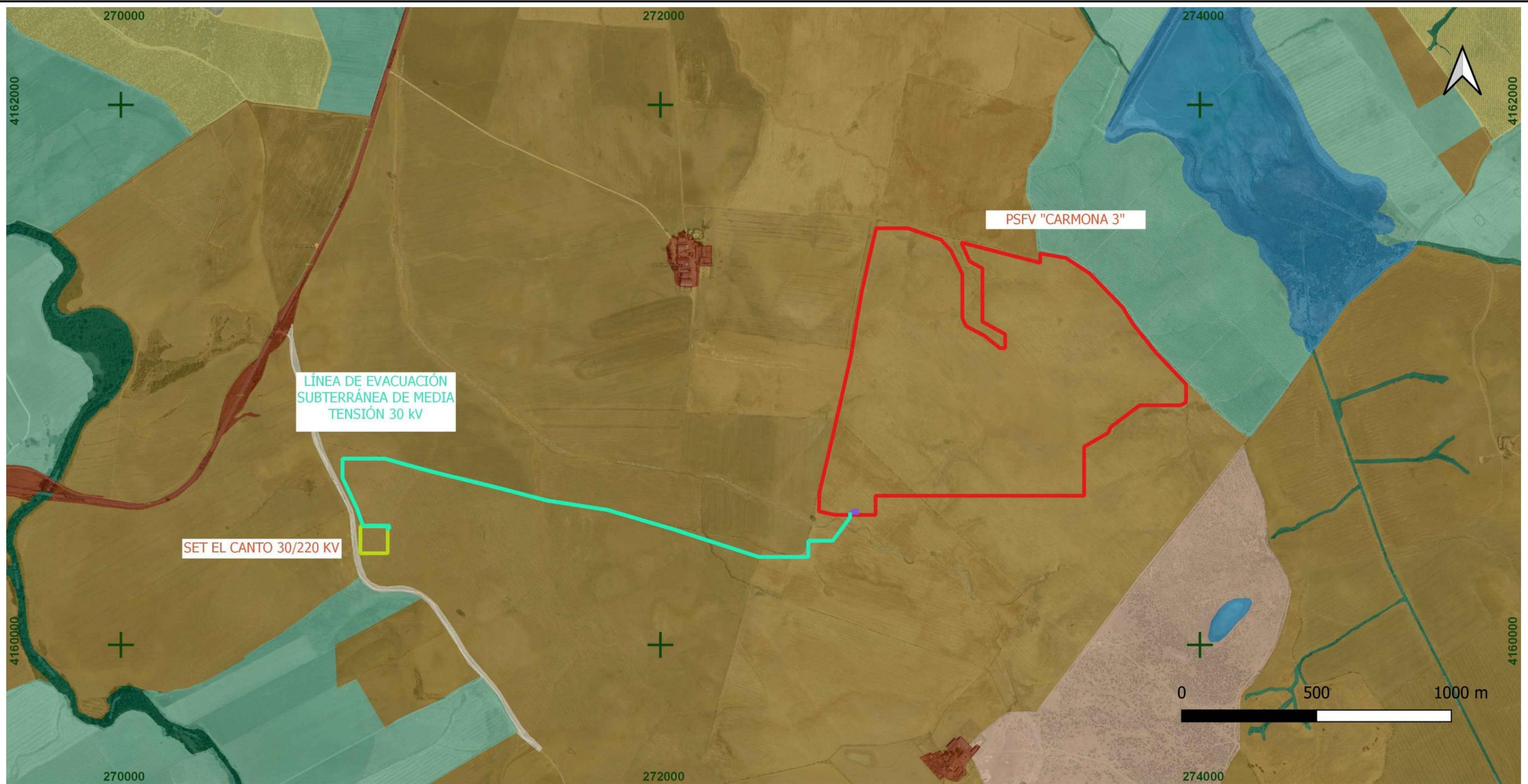
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente 					Ingeniería 	
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha
A3		08/2020		08/2020		08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					8	1 de 1



-  Inventario VVPP
-  Líneas bases de vías pecuarias deslindadas
-  Lugares asociados a VVPP

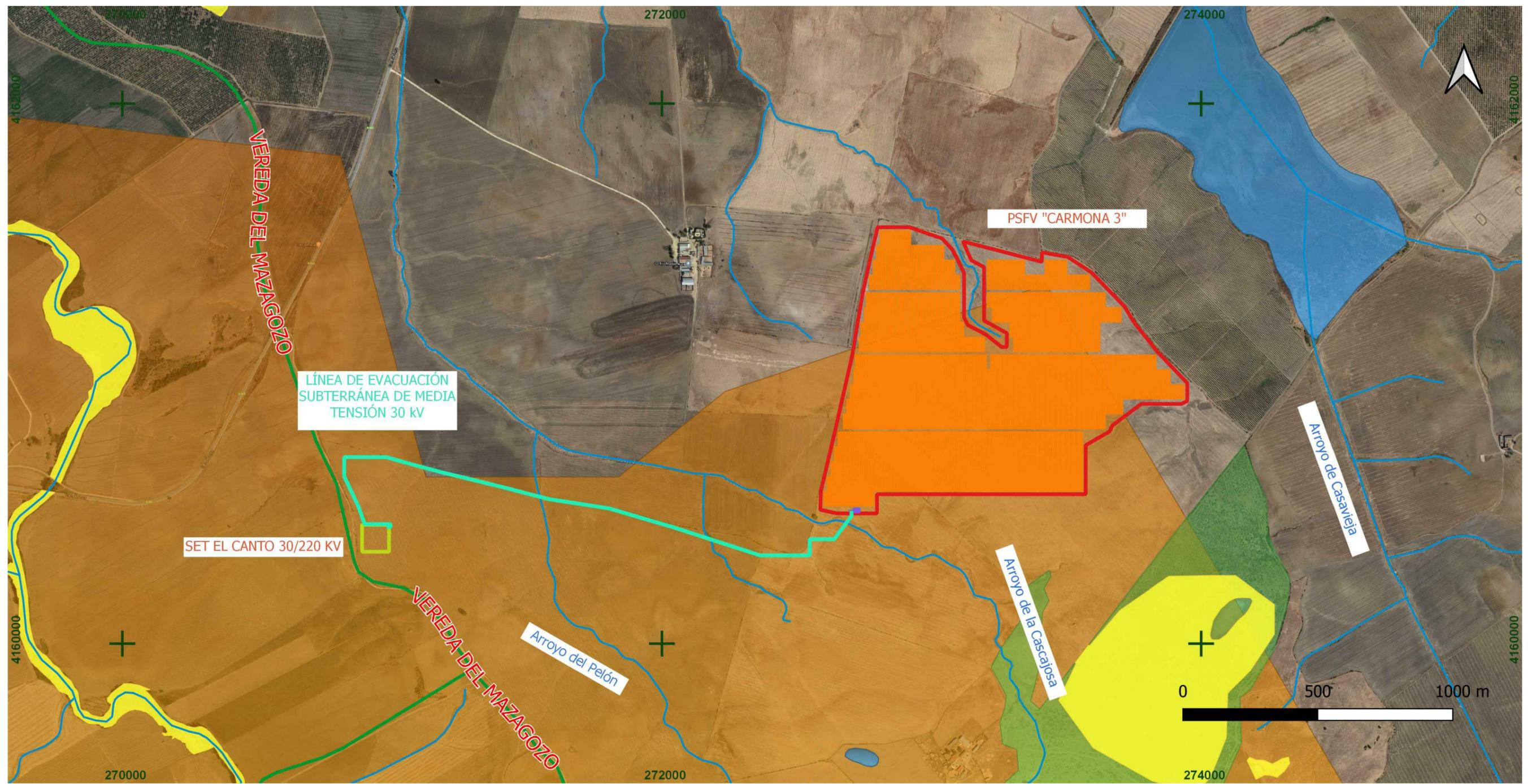
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT

Cliente 	Ingeniería 				
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)					
Título VÍAS PECUARIAS					
Escala:	Diseñado:	Dibujado:	Revisado:	Aprobado:	
S/E	JGG	RADS	DLS	DLS	
Formato Original	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	
A3	08/2020	08/2020	08/2020	08/2020	
Código del Dibujo			Dibujo Número	Hoja	
			9	1 de 1	

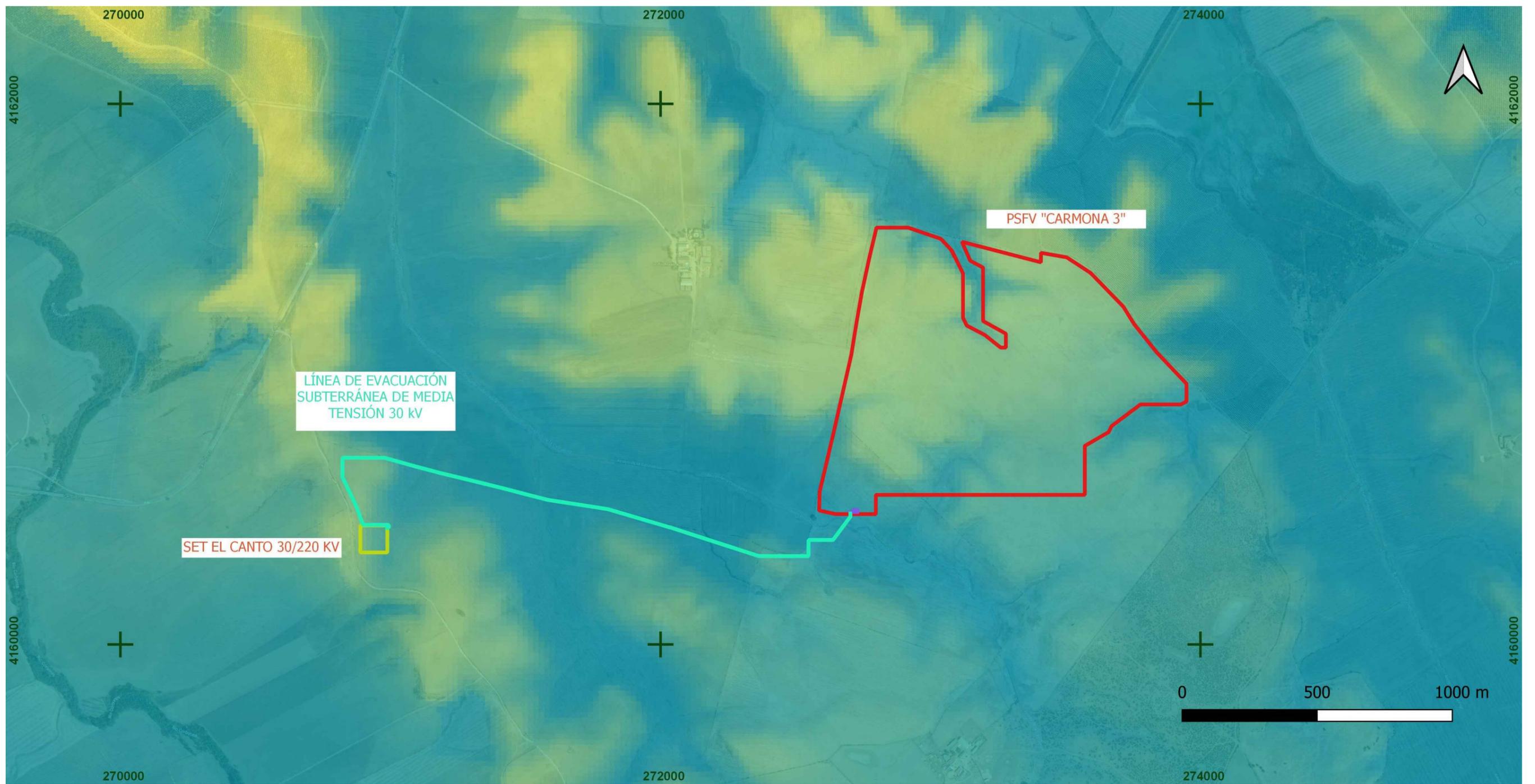


- Urbano, periurbano e infraestructuras
- Minas y escombreras
- Salinas
- Embalses, cursos y láminas de agua
- Humedales
- Lagunas costeras, estuarios y mares
- Invernaderos
- Arrozales
- Cultivos herbáceos en regadío
- Cultivos herbáceos en secano
- Frutales y otras arboledas en regadío
- Viñedos
- Almendrales y otras arboledas de secano
- Olivar
- Ruedos y huertos
- Eucaliptal
- Riberas
- Ramblas
- Playas, dunas y arenales
- Suelo desnudo o con escasa vegetación
- Zonas quemadas
- Roquedos y acantilados
- Pastizal
- Dehesa
- Alta montaña
- Espartizal
- Pinares y otros bosques de coníferas
- Choperas, castañares y otros bosques de caducifolias
- Encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolias
- Matorral
- Matorral arbolado
- Bosques mixtos de encina, pino y otras mezclas
- Mosaico de cultivos
- Matorral y pasto
- Matorral, pasto y arbolado
- Paisajes mixtos

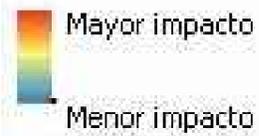
02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT		
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT		
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción		
Cliente					Ingeniería			
								
Proyecto								
HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)								
Título								
<h2 style="margin: 0;">PAISAJE</h2>								
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:		
S/E		JGG		RADS		DLS		
Formato Original		Fecha		Fecha		Fecha		
A3		08/2020		08/2020		08/2020		
Código del Dibujo					Dibujo Número		Hoja	
					10		1 de 1	



02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente 					Ingeniería 	
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título <h2>SÍNTESIS</h2>						
Escala:		Diseñado:		Dibujado:		Revisado:
S/E		JGG		RADS		DLS
Aprobado:		Fecha		Fecha		Fecha
DLS		08/2020		08/2020		08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número	Hoja
					11	1 de 1



Accesibilidad visual ponderada



02	08/2020	JGG	RADS	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
01	01/2020	JGG	JCGB	DLS	DLS	MODIFICACIÓN DEL LAYOUT
Rev.	Fecha	Diseñado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Descripción
Cliente  Ingeniería 						
Proyecto HSF ARCADIA CARMONA 3 49,99 MWp - LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBT. M.T. 30 kV T.M. CARMONA (SEVILLA)						
Título VISIBILIDAD						
Escala: S/E		Diseñado: JGG		Dibujado: RADS		Revisado: DLS
Formato Original: A3		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020		Fecha: 08/2020
Código del Dibujo					Dibujo Número: 12	
					Hoja: 1 de 1	